

Kungens kurva

Vägvisning och trafikinformation



v 1.00
2011-03-24
Peter Kronborg

Movea Trafikkonsult AB
Hammarby Fabriksv 25
SE-120 33 Stockholm

Tel 08-694 88 50
Mobil 0708-44 48 54
Fax 08-694 88 50

Epost peter.kronborg@movea.se
info@movea.se
Internet www.movea.se

Orgnr: 556435-6144
Momsnr: SE 556435-614401
Företaget har F-skattesedel

Förord

Movea Trafikkonsult AB fick sommaren 2011 uppdraget att ta fram en kortfattad utredning rörande de problem kring tömning av parkeringsytorna i Kungen kurva som Huddinge kommun upplever. Projektet beställdes av Jesper Skiöld, Huddinge kommun, efter sommaren tog Nicklas Lord över som beställare.

Denna rapport baseras på:

- Diskussioner med Annika Feychting, Jesper Skiöld och Nicklas Lord, Huddinge kommun
- FÖRSLAGSHANDLING. E4/E20 Förstudie Kungens kurva – Skärholmen, Vägverket, 2009-10-20
- Egen erfarenhet från Kungens kurva, samt framförallt trafikteknik och ITS
- Flera platsbesök, bland annat under dimensionerande tid
- Diskussioner med tänkbara leverantörer

Arbetet har till den allra största delen bedrivits av Peter Kronborg, med hjälp av Fredrik Davidsson, Gunnar Lind och Per Strömgren, samtliga Movea. Ett koncept till denna rapport var klar i november.

Peter Kronborg
Movea Trafikkonsult AB

Omslaget: Korsningen Ekgårdsvägen–Modulvägen ser inte fullt så rörig ut i verkligheten. Samtliga foton: Peter Kronborg.

Innehåll

1. Sammanfattning	1
2 Bakgrund.....	2
3 Trafiksystemet i Kungen kurva	4
4 Köer och andra trafikproblem.....	6
4.1 Avfarten från Södertäljevägen norrifrån i trafikplats Kungens kurva.....	6
4.2 Smistakorset (Smistavägen – Ekgårdsvägen)	6
4.3 Vägval från motorvägen till parkeringsytorna	7
4.4 Korsningar längs Smistavägen – Kungen kurvaleden.....	7
4.5 Korsningar inne i området.....	7
4.6 Internt inne på parkeringsytorna.....	8
4.7 Påfart mot Södertäljevägen norrut i trafikplats Kungens kurva	8
4.8 Lindvretens trafikplats, främst signalkorsningen väster därom.....	8
5 Kortfattad analys av problemen	9
6 Vägvisning idag och förslag till förändrad fast skyltning	10
7 Framtidsplaner	13
8 Förslag på trimningsåtgärder	14
9 Förslag till Mobility management.....	16
10 Tekniska aspekter	18
11 Åtgärdsförslag	20
11.1 Åtgärdsförslag 1: Förbättrad vägvisning.....	20
11.2 Åtgärdsförslag 2: Plåtskyltar helt utan dynamik	21
11.3 Åtgärdsförslag 3: Plåtskyltar med blinkande lampor, tidsstyrt	21
11.4 Åtgärdsförslag 4: Dito med manuell påverkansmöjlighet.....	21
11.5 Åtgärdsförslag 5: VMS med ködetektorer	22
11.6 Åtgärdsförslag 6: Maximal lösning.....	22
11.7 Åtgärdsförslag 7:”Optimal” lösning.....	23
11.8 Kostnader, sammanställning och driftskostnader.....	25
11.9 Ytterligare tidsaspekter	25
12 Förbifart Stockholm.....	26
13 Slutsatser - förslag.....	27

1. Sammanfattning

Det föreligger klara problem med trafiken i och intill Kungens kurva när många bilister samtidigt kör i området. Detta gäller främst lördag och söndag eftermiddag, men även vissa torsdags- eller fredagseftermiddagar/kvällar. Problemen är som störst helger efter löneutbetalning och veckorna inför jul.

Problemen med parkeringstrafiken gäller dels trafik till Kungens kurva, dels inne i området och dels för trafik som lämnar Kungens kurva. Det är det sista, trafik som lämnar parkeringsytorna, som denna rapport handlar om.

Det uppstår köer på Smistavägen och upp på E4/E20 norrut i trafikplats Kungens kurva. Det uppstår även stundtals köer på Kungens kurvaleden mot Lindvretens trafikplats.

Köerna leder till avgasutsläpp och tidsförluster för bilisterna.

Ett stort antal olika förslag till hur man ska komma tillrätta med dessa problem förs fram i denna rapport. Moveas slutgiltiga förslag kan sammanfattas som:

- A. Ett antal åtgärder för att öka kapaciteten i vägtrafiksystemet. De flesta går att genomföra till en rätt låg kostnad
- B. Ett antal Mobility management-åtgärder föreslås. Framförallt för att få fler att välja trafikplats Lindvreten i stället för trafikplats Kungens kurva vid färd mot Stockholm
- C. En "ITS-lösning" med:
 - 1. Förbättra befintlig vägvisning
 - 2. Tre stycken kameror som ger information om köläget. Bilderna kan spridas via internet och vid utgångskassorna vid större affärer
 - 3. Plåtskyltar vid "utfartsrondellerna" kompletterade med blinkande lampor som aktiveras vid bestämda tider med möjlighet till manuell styrning

Förbifart Stockholm kommer att minska trycket på trafikplats Kungens kurva en del, men åtgärderna kommer till största del att behövas även med Förbifarten.

2 Bakgrund

Enligt Wikipedia om Kungens kurva:

Bakgrunden till namnet är att den Cadillac Series 75 Imperial av 1939 års modell som kung Gustaf V färdades i här körde i diket den 28 september 1946. Kungen, hans hovstallmästare och två andra jägare var på hemväg från en jakt på Tullgarns slott när chauffören tappade kontrollen över bilen på Gamla Södertäljevägen, sladdade av vägen och hamnade i ett vattenfyllt dike. Det sades att kungen hade "upphetsat" sin chaufför. Pressen var snabbt på plats och fotograferade det hela. En nyöppnad bensinmack gavs namnet Kungens kurva och senare blev namnet officiellt för hela området. Numera är vägen rätad och har dessutom blivit motorväg E4/E20.

Kungens kurva är Nordens största handelsplats endast passerad av ett fåtal citykärnor. Kungens kurvas omsättning var nästan 6 miljarder miljoner kronor 2008. Området besöktes under 2006 av cirka 15 miljoner besökare. Inom hela området råder fri parkering på de 5.000 platserna uppdelat på ett antal större parkeringsområden.

I samband med att många bilister samtidigt lämnar parkeringsytorna i Kungens kurva uppstår ofta fördröjning och köer.

Orsaken är främst att området inte från början planerades för en så stor handelsetablering som vi har idag. Från början fanns nästan bara IKEA (etablerat 1965) öster om motorvägen i Huddingen kommun. I Stockholms stad fanns tidigt Skärholmen med sitt centrum med tunnelbana och med stora bostadsområden väster om motorvägen. Men denna rapport är fokuserad på området öster om motorvägen.

IKEA var inledningsvis ensam i Kungens kuva. Efter relativt lång tid tillkom ICA Kvantum. Med dessa två dragplåster följde sedan en snabb etablering av vitt skilda affärer såsom Elgiganten, OnOff, Siba, Willys, City Gross, Rusta, Jula och många andra.

Huddinge kommun stödde aktivt hela denna exploatering genom att ta fram stadsplaner och genom att bygga ut infrastrukturen. Exploateringen har varit starkt inriktad på handel. Genom etableringen av Heron city 2001 vidgades konceptet till att även omfatta upplevelseindustri med bland annat ett stort bioplatser och många restauranger.

Vägnätet i Kungens kurva har byggts ut successivt, men har kanske inte hängt med i exploateringstakten. I stort sett fungerar det bra, men när trafiken är maximal fungerar trafiksystemet inte alls bra och köer uppträder.

Motorvägen Södertäljevägen (E4/E20) ligger alldeles intill Kungens kurva. Norrifrån matas området via trafikplats Kungens kurva. Söderifrån matas området av den relativt nya trafikplats Lindvreten.

Kungens kurva är idag planerad för biltrafik. Man nästan förutsätts att ta bilen till de affärer som man vill besöka. Även vid förflyttning från affär till affär används normalt bil. Man går inte gärna till fots, om affärerna inte ligger dikt intill varandra. För att detta koncept ska fungera bra krävs att:

1. Det ska vara lätt hitta rätt parkering och man ska nå fram till parkeringsplatsen utan köer
2. Det ska finnas gott om lediga parkeringsplatser, och de bör vara gratis. När Boulton tog över Skärholmen centrum monterades bommar och infördes avgifter i juni 2009. Dessa avgifter var

kvar i bara ett knappt halvår inne de togs bort¹. I Kungens kurva är det gratis att parkera nästan överallt

3. De ska vara lätt att förflytta sig mellan parkeringarna
4. Det ska vara lätt ta sig ut ur området och komma ut på trafikleder. Och utan köer
5. Men tillgängligheten med kollektivtrafik, cykel eller till fots bör dessutom vara god för att attrahera olika målgrupper och ge dem valfrihet

Kungens kurva har problem med punkt 1, 3, 4 och 5 ovan. Denna rapport fokuserar främst på punkt 4.

Det finns en hel del ytterligare bakgrundmaterial i den förstudie som Vägverket publicerade 2009². I det arbetet deltog representanter från Huddinge kommun.

Det finns i den nya Fördjupade översiktsplanen (FÖP) för området en ambition att koppla ihop Skärholmen och Kungens kurva bättre. Samt att skapa en mer kvarterslik struktur i Kungens kurva. FÖP:ens avsikt är att få en blandning av olika verksamheter och stimulera gång-, cykel- och kollektivtrafik.

¹ Efter en större folkstorm. Liknande problem förkom i Nacka forum ungefär samtidigt, med samma lösning. Andra mer central belägna centrum kan ha avgifter, i alla fall om de har funnits sedan tidigare. Till exempel Solna centrum

² Efter en större folkstorm. Liknande problem förkom i Nacka forum ungefär samtidigt, med samma lösning. Andra mer central belägna centrum kan ha avgifter, i alla fall om de har funnits sedan tidigare. Till exempel Solna centrum

3 Trafiksystemet i Kungen kurva

Trafiksystemet i Kungens kurva är inte idealiskt. Det har utvecklats successivt i takt med att olika affärer har etablerats utan någon riktig långsiktig planering.

I början av etableringen var det trafiksignaler som gällde, framförallt i Smistakorset (Smistavägen – Ekgårdsvägen, vid nuvarande McDonalds). I denna punkt byggdes en stor trafiksignalreglerad korsning med upp till fyra körfält per tillfart och separatregerade vänstersvägar

Någon gång runt sekelskiftet blev det i stället rondeller i området. Idag är det ett pärlband med inte mindre än ca 10 cirkulationsplatser från Smistakorset - fram till Lindvretens trafikplats utmed Smistavägen – Kungens kurvaleden. Dessa cirkulationsplatser fungerar förträffligt vid låg eller medelhög belastning, bland annat eftersom gång- och cykeltrafiken är ringa.

Vid hög belastning saknar man möjligheter att styra trafiken vilket är en klar nackdel i vissa cirkulationsplatser. Ett annat problem med cirkulationsplatser är att de är obekväma för de som passerar ett stort antal i följd.

Trafiksystemet i området har hög kapacitet. De flesta vägarna är tvåfältiga, men mest belastade avsnitten är fyrfältiga:

- Smistavägen (Södertäljevägen – Tangentvägen)
- Ekgårdsvägen (Smistakorset – Dialoggatan)
- Kungen kurvaleden (strax öster om Pyramidbacken – Lindvretens trafikplats)

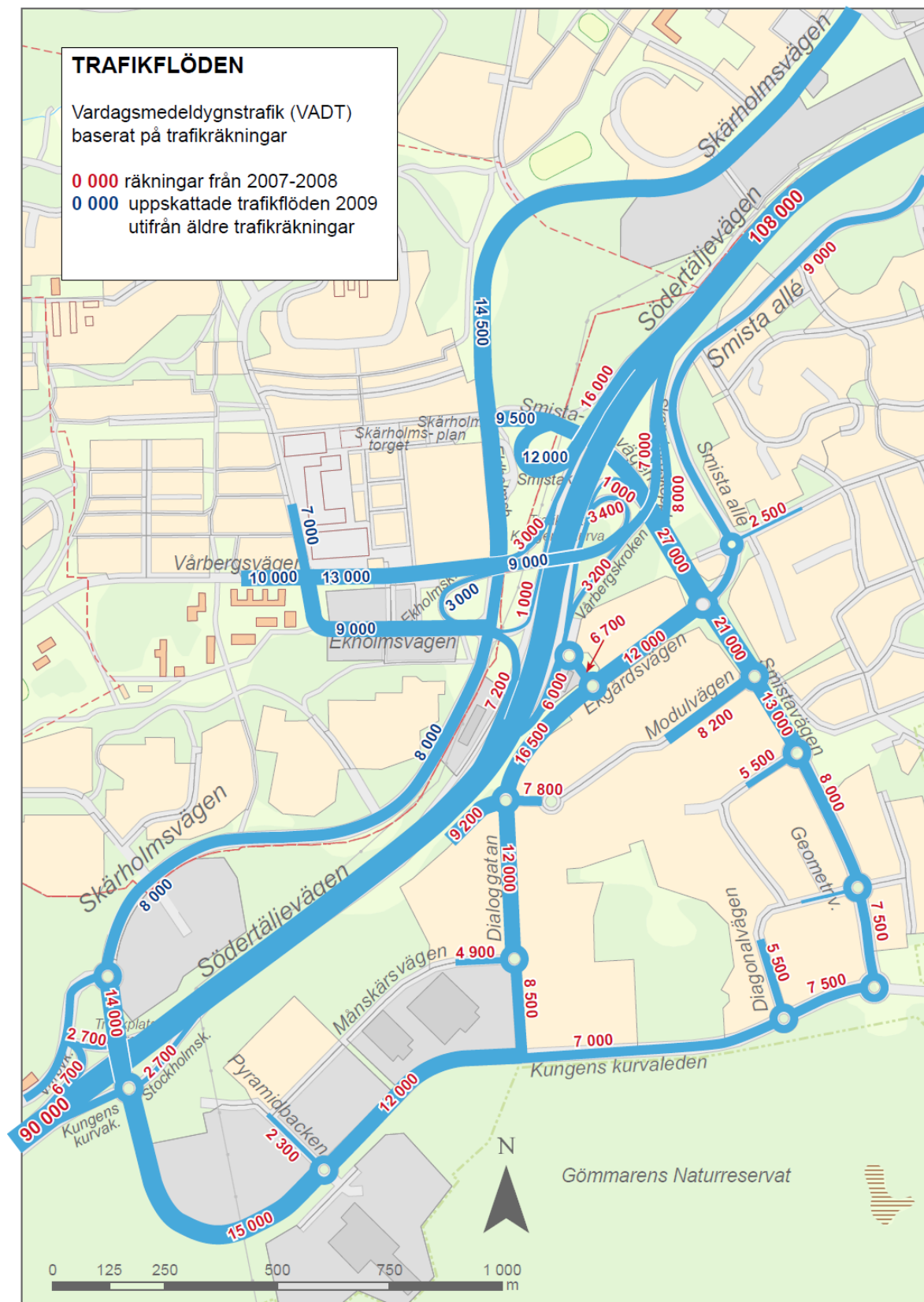
Trafikplats Kungens kurva är tidvis överbelastad. Det gäller både den enfiliga avfartsrampen från Stockholm och den enfiliga påfartsrampen mot Stockholm.

Eftersom närmaste spårbundna kollektivtrafik finns i Skärholmen är det svårt att kollektivtrafikförsörja Kungens kurva effektivt. Initialt var busstrafiken mycket sparsam varför de flesta gick från tunnelbanan i Skärholmen till IKEA. Numera är busstrafiken bättre utbyggd, men servicen är lång ifrån perfekt. På längre sikt finns tankar på att bygga en spårväg (Spårväg Syd) som bland annat ska knyta samman Kungens kurva med Skärholmen.

De flesta går mellan sin parkerade bil och närmaste affär utan att passera någon bilväg. Och de cykelstråk som finns till stor del går mer centralt inom området. Mellan Kungens kurva och Skärholmen finns det ett gång- och cykelstråk som passerar såväl Ekgårdsvägen, Södertäljevägen och Skärholmsvägen planskilt.

Kartan nedan visar vardagsmedeltrafiken. Observera att trafiken under lördag och söndag eftermiddag skiljer sig kraftigt från de proportioner som visas på kartan. Det finns vissa, men bara några få detaljerade räkningar/redovisningar av trafik på timbasis, speciellt helgtrafik.

Huddinge kommun är väghållare för större del av vägnätet i Kungens kurva. Trafikverket är väghållare för Södertäljevägen och dess ramper. Stockholm stad är väghållare för vägarna inom staden, i princip väster om Södertäljevägen. Men nere i Lindvreten är Huddinge kommun väghållare på ömse sidor om Södertäljevägen, inklusive själva bron över Södertäljevägen. Internt inne i Kungens kurva är Huddinge kommun väghållare, förutom Modulvägen som ägs och väghålls av IKEA. Observera att denna sträcka trafikeras av en omfattande SL-busstrafik och kanske 5.000 fordon/dygn.



Figur: Trafiksystemet i Kungens kurva, med trafikflöden. Tangentvägen, direkt söder om Modulvägen, är inte namnsatt. Illustrationen är tagen ur: FÖRSLAGSHANDLING. E4/E20 Förstudie Kungens kurva – Skärholmen, Vägverket, 2009-10-20

4 Köer och andra trafikproblem

De problem som finns i och kring området kan kortfattat beskrivas som:

1. Avfarten från Södertäljevägen norrifrån i trafikplats Kungens kurva
2. Smistakorset
3. Vägval från motorvägen till parkeringsytorna
4. Korsningar längs Smistavägen – Kungen kurvaleden
5. Korsningar inne i området
6. Internt inne på parkeringsytorna
7. Påfart på Södertäljevägen norrut i trafikplats Kungens kurva
8. Lindvretens trafikplats, främst signalkorningen väster därom

I detta kapitel tas alla dessa problem upp, men fokus ligger främst på de problem som är relevanta i samband med tömning av parkeringsplatserna.

Det finns tyvärr inga mätningar av kölängder eller fördröjningar, enbart av trafikvolymen. Detta kan delvis förklaras av att problemen inte uppträder dagligen, utan enbart vissa helger.

Köerna leder till onödiga avgasutsläpp och tidsförluster för bilisterna.

4.1 Avfarten från Södertäljevägen norrifrån i trafikplats Kungens kurva

Trafiken kommer norrifrån på Södertäljevägen i fyra körfält. Det högra av dessa körfält svänger av mot Kungens kurva. I och med att den avsvängande trafiken är stor uppstår vissa fördröjningar när trafiken ska tränga ihop sig till ett körfält.

Direkt efter avfarten delar trafiken upp sig. Trafik mot Skärholmen rakt fram respektive trafik mot Kungens kurva i en 450 graders böj åt höger ner på Smistavägen. Trafiken kommer i och för sig ut i ett eget körfält på Smistavägen, men det är skyltat med väjningsplikt. Detta körfält utgör det mittre av tre körfält i tillfarten mot korsningen med Ekgårdsvägen. Trafiken från Skärholmen kommer i det vänstra körfältet och trafiken från Södertäljevägen det högra körfältet. Totalt tre körfält.

De två vänstra körfälten går in i rondellen medan det högra utgör i fri högersväng. Trafik rakt fram i rondellen måste sedan väja för trafik från Smista allé och annan cirkulerande trafik.

Alltså totalt fem faktorer som reducerar flödet av från Södertäljevägen:

1. Trafik mot Kungens kurva och Skärholmen delar samma ramp
2. Bara ett körfält på avfartsrampen
3. En böj i 450 grader ner på Smistavägen
4. (Väjningsplikt när man kommer ner på Smistavägen)
5. Väjningar inne i Smistakryssets cirkulationsplats, se kapitel 4.2

4.2 Smistakorset (Smistavägen – Ekgårdsvägen)

Som nämnts ovan var korsningen Smistavägen – Ekgårdsvägen tidigare en signalreglerad fyrvägs korsning. Genom att bygga om den till en cirkulationsplats ökade dess kapacitet kraftigt, men samtidigt försvann möjligheten att styra trafiken.

Cirkulationsplatsen är tidvis överbelastad. Framförallt lördagar och söndagar lagom in på eftermiddagen då trafiken är stor både till och från Kungens kurva är stor samtidigt.

Cirkulationsplatsen är tvåfältig med tvåfältiga tillfarter. Både från nordväst (Södertäljevägen och Skärholmen) och nordost (Smista allé) är tillfarterna breddade med ett körfält för fri högersväng. Både i den nordöstra och i den sydöstra tillfarten finns det oreglerade övergångsställen, ca 50 respektive 20 meter från cirkulationsplatsen.

Från början var de två övergångställena signalreglerade, men signalerna togs bort efter några år. Troliken av kapacitetsskäl. I och med att GC-trafiken är begränsad fungerar denna lösning bra. Men man kan kanske sätta frågetecken för trafiksäkerheten, speciellt med tanke på att till/frånfarterna har dubbla körfält.

Trafik in mot Kungens kurva köar in mot Smistakorset, se föregående avsnitt, men framförallt är cirkulationsplatsen överbelastad av trafik som lämna parkeringsplatserna för färd mot Södertäljemotorvägen. Dessa köer kan ofta börja vid Tangentvägen (ibland längre), sträcka sig fram till Smistakorset och tidvis även hela vägen upp på Södertäljevägen norrut.

Att Smistakorset utgör en flaskhals för trafik ut från Kungens kurva beror på att det cirkulerande flödet inte alls är försumbart och att all mot Södertäljevägen norrut efter Smistakorset ska använda höger körfält.

Men många bilister sitter i dessa köer i onödan. Om de ska mot Södertälje tjänar de även under lågtrafik att köra via Lindvreten. Och när det är kör på Smistavägen tjänar även trafik norrut mot Stockholm att köra via Lindvreten. Det som verkar saknas är information!

4.3 Vägval från motorvägen till parkeringsytorna

Trafiken på väg till parkeringsytorna har, enligt erfarenheten, en tendens att välja överbelastade korsningar och överbelastade parkeringsytor, bland annat eftersom trafiken följer kända vägar. Det är dessutom väl känt att trafikanter har en aversion mot parkeringshus och fördrar markparkering, gärna direkt utanför sitt mål.

Ett parkeringsledningssystem skulle förbättra situationen.

4.4 Korsningar längs Smistavägen – Kungen kurvaleden

I och med att det har etablerats cirkulationsplatser under senare år har alla korsningar längs denna sträcka en tillräcklig kapacitet. Smistavägen är fyrfältig mellan Södertäljevägen och Tangentvägen. Kungens kurvaleden är fyrfältig mellan Pyramidbacken och Lindvretens trafikplats, vilket ytterligare förbättrar kapaciteten.

Det finns dock åtminstone en detalj som man bör kunna förbättra: Korsningen Smistavägen – Modulvägen är målad med två körfält rakt fram från nordväst (Smistakorset). Den bör med fördel målas om så att det högra körfältet enbart går till höger. Det skulle underlätta vänstersvängen ut från Modulvägen eftersom vänstersvängarna tidigt skulle se vilka som avser svänga höger in på Modulvägen.

4.5 Korsningar inne i området

Korsningarna längs området periferi är ju utformade som rondeller och fungerar bra. Däremot finns det korsningar inne i området som kan vara överbelastade och kan ge upphov till köer. Detta gäller främst Modulvägens³ korsning med vägen ner mot ICA Kvantum.

³ Modulvägen är ingen kommunal väg utan det är IKEA som väghållare.

4.6 Internt inne på parkeringsytorna

Delar av parkeringsytorna i Kungens kurva blir lätt överbelastade, liksom dess till- och frånfarter.

Det borde finnas en potential att se över parkeringsytornas utformning, samt deras samverkan med kringliggande gator och vägar. Bland annat genom att se över antalet parkeringsplatser och utformningen av till- och frånfarter till parkeringsytorna.

En möjlig delösning skulle kunna vara ett parkeringsledningssystem. Ett sådant system skulle även göra det möjligt att fördela trafiken från motorvägen på vägar inom området

Det bör observeras att kommunen inte är väghållare för parkeringsytorna i Kungens kurva, vilket kan komplicera.

4.7 Påfart mot Södertäljevägen norrut i trafikplats Kungens kurva

På samma sätt som för avfarten (se kapitel 4.1) delar både trafiken från Kungens kurva och trafik från Skärholmen på samma påfart upp på motorvägen. Trafiken från Kungens kurva kommer dessutom via två olika vägar; Smistavägen respektive Vårbergskroken (via Statoil). Detta innebär att denna påfart på motorvägen går mer än full i och med att den matas från tre körfält. Påfarten ska efter en något förlängd accelerationssträcka väva in det högra av tre körfält på Södertäljevägen.

Särskilt på söndagar när heltrafiken på E4/E20 är stor blir det ofta störningar som på rampen som sedan sprider sig ner på Smistavägen och då växer ihop med köerna på Smistavägen fram mot Ekgårdsvägen. Dessa köer på rampen är dock inte alls lika frekventa som köerna på Smistavägen. Varken från Skärholmen eller från Vårbergskroken brukar det förekomma längre köer.

Södertäljevägen är relativt hårt belastad och under morgonrusningen uppträder det ofta köer från Bredäng och in mot Stockholms centrala delar. I samband med incidenter kan dessa köer nå Kungens kurva. Dessa köer uppträder dock inte lördagar och söndagar, förutom i samband med större olyckor.

4.8 Lindvretens trafikplats, främst signalkorsningen väster därom

Lindvretens trafikplats är i jämförelse med trafikplats Kungens kurva mycket lite utnyttjad. Detta beror främst på att det för många på väg mot Stockholm skulle innebära en omväg och tidsförslut att köra via Lindvreten. Det bär dessutom emot att "köra åt fel håll". Trafikplatsen är även relativt ny, alla känner kanske inte till den?

Det förekommer ändå vissa köer i Lindvreten trots den låga belastningen. Det är inte viadukten över Södertäljevägen som är den främsta orsaken, inte heller cirkulationsplatsen väster om trafikplatsen. Det är i stället den signalreglerade trafiksignalen sydväst om cirkulationsplatsen som är den primära flaskhalsen.

När signalkorsningen blir överbelastad, vilket den kan bli lördag eller söndag eftermiddag, växer köerna uppströms. Först genom rondellen, sedan över Södertäljevägen för att tills slut komma in på Kungens kurvaleden. Och då blockeras inte enbart det vänstra körfältet, utan även det högra som leder ut påfartsrampen ut på Södertäljevägen norrut.

Men dessa problem i trafikplats Lindvreten är inte alls lika frekventa eller allvarliga som vid trafikplats Kungens kurva.

5 Kortfattad analys av problemen

Denna analys fokuserar främst på problem i anslutning till att tömma parkeringsytorna i Kungens kurva och att föra ut trafiken på Södertäljevägen. Först några allmänna reflektioner:

1. Det är inte dagliga problem som återkommer dag efter dag, säg 200 dagar om året. Det är i stället problem som uppträder främst lördagar och söndagar, men inte ens varje helg. Kanske maximalt 75 dagar om året?
2. För att lösa problemen behövs ett system som bara behöver vara aktivt kanske maximalt 5 timmar varje gång. Det vill säga kanske knappt maximalt 400 timmar om året
3. Köerna drabbar inte i första hand dagliga vanebilister, utan sällanbilister som upplever dem någon gång per vecka (de som storhandlar mat på t ex ICA Kvantum) eller per månad eller år. Många av bilförarna är inte medvetna om köproblemen och saknar kunskap om alternativa vägar. Detta är både en styrka (det går relativt lätt att leda om trafiken) och ett problem (många förare saknar förmåga att skapa egna bra lösningar)
4. Frågan är hur betungande en fördröjning under en inköpsresa är samhälleekonomiskt? Fritidsresors tidsvärden är betydligt lägre än medelbilstens tidsvärden under rusningstid. 187 kr/h för en medelbil under rusningstid, 51 kr/h för en fritidsresenär.
5. Det är inte hela trafiksystemet som lamslås, utan det handlar om några flaskhalsar och några motorvägsramper. Den genomgående trafiken på Södertäljemotorvägen drabbas normalt inte
6. Även E4/E20 är tidvis kraftigt belastad, men oftast vid andra tider än när ”tömningsproblemen” föreligger. Men vid en eventuell utökning av verksamheter i Kungens kurva har tidigare Vis-simuleringar visat på att det är E4/E20 norrut som sätter begränsningen för systemets kapacitet.

Slutsatserna av ovanstående torde bli att:

- problemen är långt ifrån dagliga
- lösningar som väljs bör därför vara relativt billiga
- då bilisterna till stor del inte är vanebilister behöver de stöd
- då bilisterna till stor del inte är vanebilister kan de vara lätta att påverka i sitt vägval
- vid påfarten på Södertäljevägen norrut kan någon form av ITS vara relevant eftersom trafiktopparna (från Södertälje respektive från Kungens kurva) inte sammanfaller i tiden

6 Vägvisning idag och förslag till förändrad fast skyltning

Dagens vägvisning i Kungens kurva har inventerats med tanke på om trafikanterna hänvisas till trafikplats Lindvreten eller till Kungens kurva vid färd mot Södertäljevägen. Dessutom har det noterats om vägvisningen sker med vägmärke eller Kungens kurvans egna skyltar.

1. Modulvägen – Smistavägen. Ingen vägvisning. Observera att detta inte är en kommunal väg, men nog borde det finnas vägvisning ändå?
2. Tangentvägen – Smistavägen. E4/E20 norrut åt vänster. Söderut åt höger. Mycket tydligt, men kanske inte de bästa destinationerna. Se foto nedan. (Vägmärke i portal, se foto nedan)
3. Diagonalvägen – Smistavägen. E4/E20 åt vänster. Det vill säga både för trafik norrut och söderut. (Vägmärke)
4. Diagonalvägen – Kungens kurvaleden E4/E20 åt höger. (Vägmärke)
5. Dialoggatan – Kungens kurvaleden. E4/E20 åt höger. Inget vägmärke, utan Kungens kurva egna lite svårlästa skyltar
6. Pyramidbacken – Kungens kurvaleden. E4/E20 åt höger. (Vägmärke)
7. Från IKEA ut på Dialoggatan. E4/E20 norrut åt höger. Söderut åt vänster. (Vägmärke)
8. Från Heron city ut på Dialoggatan. E4/E20 norrut åt vänster. Söderut åt höger. (Stor orienteringstavla, se foto nedan)
9. Cirkulationsplatsen mitt för Statoil för trafik söderifrån. E4/E20 norrut vänster. (Stor orienteringstavla).

Vägmärken saknas alltså i punkt 1 och 5. I punkt 3 borde trafik söderut hänvisas till Lindvreten, det vill säga åt höger i stället för som nu är vänster.



Foto: Tydlig vägvisning i portal i tillfarten från Tangentvägen ut på Smistavägen (punkt 2 ovan). Men destinationerna är inte kanske inte de bästa? Bättre med Stockholm respektive Södertälje?



Foto: Även vid utfarten från Heron city (punkt 8 ovan) är vägvisningen tydlig med en orienteringstavla. Och med de troligen bästa destinationerna. Men N respektive S efter vägnumren saknas!



Foto: Relativt tydlig vägvisning med vägmärke. Detta är den vanligaste formen av vägvisning i området. Bakgrundsfärgen till pilen ska dock vara grön, inte blå. Och skylten är lite vriden



Foto: Skyltning enbart med Kungens kurvas egna skyltar. Inte alls tydlig och ingen styrning mot Lindvreten alls. Skylten ingår i profileringsarbetet för Kungens kurva. Dialoggatan – Kungens kurvaleden (punkt 5 ovan).

Sammanfattningsvis bör hela vägvisningen i kungens kurva ses över så att den alltid är tydlig, lättläst, korrekt och enhetlig. Texten ovan och fotona ovan anger i princip vad som bör göras, men inledningsvis bör det kanske göras en inventering av en vägvisningsexpert. Samråd bör ske med affärsidkarna.

Moveas förslag är:

1. Modulvägen – Smistavägen. Förse tillfarten med vägvisning, gärna i portal. E4/E20 norrut åt vänster. Söderut åt höger. (Portal ingår inte i kostnadsuppskattningen i kapitel 11.1)
2. Tangentvägen – Smistavägen. Ändra destinationerna i portalen. Stockholm respektive Södertälje i stället för Skärholmen respektive Vårby
3. Diagonalvägen – Smistavägen. Ändra vägvisningen så att trafik mot E4/E20 söderut vägvisas till höger mot Lindvreten
4. Diagonalvägen – Kungens kurvaleden. OK
5. Dialoggatan – Kungens kurvaleden. Förse tillfarten med vägvisning med vägmärke. E4/E20 åt höger
6. Pyramidbacken – Kungens kurvaleden. OK
7. Från IKEA ut på Dialoggatan. E4/E20 norrut åt höger. OK
8. Från Heron city ut på Dialoggatan. OK
9. Cirkulationsplatsen mitt för Statoil för trafik söderifrån. E4/E20 norrut vänster. OK

Men även de i de punkter som anges som OK ovan kan det finnas detaljbrister i vägvisningen, såsom det blåa vägmärket med pil ovan.

För punkt 1 och 3 – 6 bör det övervägas att ersätta lokaliseringmärkena med orienteringstavlor eller kanske portaler.

För kostnadsuppskattning och tid för genomförande, se kap 11.1.

7 Framtidsplaner

I denna utredning ingår inte att blicka långt framåt. Här redovisas endast några planer:

- Ytterligare etableringar, främst av olika affärer, på olika ställen i Kungens kurva. Det finns fortfarande outnyttjade markytor. För ögonblicket är dock problemet snarast att lokaler står tomma. På sikt kommer kanske fler parkeringar än idag byggas i flera plan vilket kan komma att frigöra ytor. Idag är det markparkering i stora delar Kungens kurva, förutom bland annat Heron city, IKEA och City Gross som har parkeringsdäck/hus
- Huddinge kommun inser problemen med trafiken och avser inte att tillåta så mycket nya aktiviteter att trafiksystemet inte fungerar
- Det finns en uttalad vilja från Huddinge kommun att bredda inriktningen på verksamhet i Kungens kurva, bland annat för att jämna ut trafiktopparna. Upplevelser (typ Heron city) och kontor. Däremot knappast bostäder
- Förbifart Stockholm (se mer detaljer i kapitel 12) innebär i detta område:
 - Fler besökare till affärerna i Kungens kurva från norra delarna av länet
 - En del trafik som idag väljer Södertäljevägen norrifrån/norrut i stället kommer att välja Förbifarten
 - Trafiken sprids ut på tre i stället för nu två trafikplatser. En ny trafikplats ”Asko” mellan Kungens kurva och Lindvreten byggs
 - Vissa problem med framkomligheten under den långvariga byggtiden
- Spåväg syd är tänkt att i framtiden sammanbinda Kungens kurva med bland annat Skärholmen. Klar tidigast 2021?

8 Förslag på trimningsåtgärder

I detta kapitel redovisas möjliga åtgärder kan öka kapaciteten i vägtrafiksystemet. Det är främst mindre trimningsåtgärder som kan genomföras relativt snabbt och till en relativt låg kostnad:

Avfart från Södertäljevägen i tpl Kungens kurva

1. Ändra avfartsrampen från Södertäljevägen norrifrån så att man svänga av både K3 och K4. Detta har föreslagits bland annat i den tidigare nämnda Förstudien⁴. Detta kan genomföras till låg kostnad eftersom det främst handlar om skyltning och vägmarkering. Men det finns problem:
 - a. Kapaciteten vidare söderut på E4/E20 kan kanske påverkas negativt eftersom K3 efter förändringen inte enbart går mot Södertälje. Kanske främst ett problem fredag eftermiddag?
 - b. Det finns inga svenska normer hur en sådan avfart med två körfält ska utformas

Denna åtgärd skulle öka kapaciteten från Stockholm mot Kungens kurva. Ett problem är att Smistakorset (Smistavägen – Ekgårdsvägen) då skulle segla upp som en värre flaskhals än idag

Påfart mot Södertäljevägen norrut i tpl Kungens kurva

2. Kasta om väjningsplikten så att trafik från Skärholmen ska väja mot Trafik från Kungens kurva på rampen upp mot Södertäljevägen norrut. Flödena är relativt lika stora vardagar, men under helgerna är trafiken från Kungen kurva helt dominerande. Eller om det finns plats: Låt trafikströmmar väva ihop utan väjningsplikt innan accelerationssträckan på motorvägen
3. Förläng accelerationssträckan på motorvägen ytterligare eller hellre ersätt det relativt nyinrättade busskörfältet Kungens kurva – Bredäng med en drop lane som svänger av i Bredäng. Res-tidsförlusterna för den lilla busstrafiken torde vara försumbara bland annat eftersom de normala morgonköerna inte når söder om Bredäng. Det är enbart fyra busslinjer som trafikerar sträckan. Linje 151, 743, 745 och 748. Dessa fyra linjer är linjer som enbart går i rusningstid och enbart i rusningsriktningen. Totalt 14 bussar under maxtimmen.

Eventuellt kan man öppna vägrenen för allmän trafik bara på helger. Detta kan dock vara komplicerat och torde kräva någon form av ITS-system. Detta faller inte inom ramen för denna rapport varför idén inte utvecklas vidare

4. Försök att få fler att utnyttja påfarten via Vårbergskroken (Statoil) för färd mot Södertäljevägen norrut för resor som startar vid Heron city eller i närheten. Man kan tänka sig än tydligare skyltning än den som finns idag, smalna av Ekgårdsvägen öster om Statoil till bara ett körfält fram mot Smistakorset och kanske ta bort ”den andra cirkulationsplatsen” som finns utanför Statoil? Den förefaller vara onödig och leder till tidsförluster. Cirkulationsplatsen kan möjligen vara motiverad som en hastighetssänkande åtgärd för trafik från Södertälje mot Skärholmen?

Lindvretens tpl, trafik ut från Kungens kurva

5. Förläng den heldragna linjen (ca 200 meter) mellan vänster och höger körfält på Kungens kurvaleden innan droppen på västra sidan i trafikplats Lindvreten. Åtgärden kräver att vägvisningen kompletteras. Syftet är att undvika att trafik mot Södertälje blockerar för trafik mot Stockholm. Även nedanstående tre punkter har bäring på detta problem
6. Försök att skapa en fri högersväng från Kungens kurvaleden mot Södertäljevägen norrut. Alternativt kan man göra droppen större i syfte att få ner hastigheterna och göra det enklare att bedöma vart bilar är på väg

⁴ FÖRSLAGSHANDLING. E4/E20 Förstudie Kungens kurva – Skärholmen, Vägverket, 2009-10-20

7. Bygg en direktramp från viadukten över Södertäljevägen ner på påfartsrampen mot Södertälje. Detta skulle kräva en ny cirkulationsplats och ramp tillsammans med cirkulationsplats skulle vara dyrt. Detta förslag kan inte bedömas som realistiskt
8. Alternativ 1: Ersätt den signalreglerade trevägskorsningen sydväst om rondellen som ligger direkt norr om trafikplats Lindvreten med en cirkulationsplats. Genom att ha två körfält söderifrån på Skärholmsvägen och dra dessa två körfält hela vägen norrut till den befintliga cirkulationsplatsen skulle kapaciteten bli god. Trafik söderifrån skulle givetvis fördröjas en del beroende på väjningsplikt och att de tvingas runda rondellön, men denna fördröjning kan åtminstone delvis kompenseras av den smidighet som en cirkulationsplats ger i jämförelse med en trafiksignal. Även denna nya cirkulationsplats skulle kosta en del, men betydligt mindre än förlaget ovan
9. Alternativ 2: Trimma dagens trafiksignal.

Problemet är att detta kräver ett styrapparatbyte och en omprogrammering eftersom den befintliga styrapparaten är gammal. Styrapparaten är en KLT 5000 som är ytterst svår att göra förändringar i och vars display ofta är trasig. Ett styrapparatbyte inklusive omprogrammering skulle kosta upp till 200 kkr. Med en ny ködetektor skulle styrningen bli än bättre

Genom en bättre tidssättning och variabelt gult kan kapaciteten öka betydligt. Vänstersvängen bör kanske gå två gånger per omlopp när korsningen är hårt belastad? Sekvensen med två gånger per omlopp bör bara tas in vid hård belastning. Lämpligen med hjälp av ködetektorn.

Den förbättrade styrningen skulle dessutom bli betydligt bättre följsam gentemot trafiken under lågtrafik.

Det är detta alternativ 2 med förbättrad signalreglering som Movea bedömer som lämpligast



Foto: Den något tröga trafiksignalen (här med en trasig röd primärlykta) styrs från ett nedklottrat styrapparatsskåp

9 Förslag till Mobility management

Under senare år har olika åtgärder för att lösa eller lindra trafikproblem genom att påverka antalet bilar i trafiksystemet blivit allt mer populärt. Det kallas med ett samlande begrepp för ”Mobility management”. Det är egentligen inget nytt, Mobility management har alltid funnits, men det nya är att ta ett samlat grepp på hela floran av möjliga åtgärder. (I USA används oftare termen Demand management vilket oftast är en mer korrekt term).

Mobility management passar dessutom mycket bra i Trafikverkets fyrstegsprincip där det första steget, som ska tas till innan andra dyrare steg tas, uttrycks som: ”Åtgärder som kan påverka transportbehovet och val av transportsätt”

Karakteristiskt för Mobility management är att varje enskild åtgärd är billig och har ofta relativt liten effekt. Men om ett större antal åtgärder genomförs tillsammans är kostnaden fortfarande relativt låg medan den samlade effekten kan vara stor.

Följande åtgärder i syfte att underlätta en effektiv tömning av parkeringsytorna i Kungens kurva har identifierats⁵:

1. Informera bilister om problematiken med köer under främst lördag och söndag eftermiddag och tipsa om:
 - a. Bättre framkomlighet vid andra tider. Tidigare på morgonen, eller senare på eftermiddagen. Eller måndag – torsdag, delvis även fredag. Se upp för helger efter löneutbetalning och inför julen
 - b. Tipsa om de busslinjer som finns i området och vilka butiker som erbjuder hemtransport av varor
 - c. Använd trafikplats Lindvreten vid färd till Södertäljevägen norrut
 - d. Använd påfarten via Vårbergskorken vid resor som startar vid Heron city eller i närheten därav
2. Åtgärder för att informera bilister om den aktuella kösituationen och aktuella restider. Åtgärder av denna typ beskrivs i senare kapitel

Man kan använda många olika kanaler för att nå ut med informationen till bilisterna såsom:

- A. Redaktionell text i olika massmedia genom att använda presskontakter eller andra metoder
- B. Annonser i tidningar, främst i lokalpress i sydvästra Storstockholm
- C. Reklam i kommersiell radio i Stockholm
- D. Lappar som delas ut på parkerade bilar i området. Fästs under vindrutetorkarna
- E. Högtalarutrop i större affärer, framförallt inför stängningsdags
- F. Skyltar vid utgångskassorna i större affärer

⁵ Normalt bör i samband med arbete om Mobility management även åtgärder i syfte att reducera biltrafiken redovisas. Det skulle kunna handla om förslag om att styra trafiken till andra köpcentra eller till e-handel. Sådana förslag ligger dock utanför vårt uppdrag och redovisas inte.

- G. Skyltar av reklamtyp vid utfarterna. Om det är kö har man tid att läsa och kan välja ett annat beteende vid näst besök
- H. Vägvisning. Utöver den ordinarie även komplettera med vägvisning via Lindvreten i orange och med tilläggstavla: ”Lördag och söndag eftermiddag: Risk för kö vid Smistakorset/Kungens kurva N. Välj Kungens kurva S”

Ytterligare möjliga aktiviteter i syfte att underlätta för bilisterna att välja den bästa vägen:

I. Döp om trafikplatserna:

a. Kungens kurva (trafikplats 151) blir Kungens kurva N

b. Lindvreten (trafikplats 150) blir Kungens kurva S

Syftet är givetvis att fler ska välja Lindvreten⁶

J. Verka för att de nya trafikplatsnamnen används i reklam och andra sammanhang

Sammanfattningsvis: Det finns många olika demand management-åtgärder att ta till. Var och en har troligen relativt små och svårbedömda effekter. Men den totala effekten av alla föreslagna åtgärder är troligen betydande.

Denna typ av åtgärder märks dessutom väl och skulle visa att kommun och företag vidtager åtgärder för att lindra trafikproblemen i Kungens kurva.

⁶ När Förbifart Stockholm byggs tillkommer en ny trafikplats strax nordost om Lindvreten, för närvarande under arbetsnamnet Askö. Vi förslår att även den nya trafikplatsen får namnet Kungens kurva S eftersom den ligger enbart ca 250 meter från tpl Lindvreten. Det finns dessutom inget ”hål” i nummerserien för trafikplatser för denna trafikplats. Det torde bli 150A respektive 150B

10 Tekniska aspekter

I och med den snabba utvecklingen av ITS (Intelligenta TransportSystem) är det idag möjligt att köpa tekniska funktioner att vitt skilda sorter ”från hyllan”. Det finns dock två problem fortfarande:

- Avancerade system är fortfarande dyra
- Avancerade system kräver drift och underhåll, samt har en begränsad livslängd. Man bör inte räkna med mer än sju år

VMS – Variabla MeddelandeSkyltar:

En VMS kan informera mycket tydligt och pedagogiskt. De mest avancerade har fullgrafik i färg. En VMS är dyr, särskilt en så avancerad. Tio VMS är givetvis än dyrare. En lösning med plåtskylt förstärkt med blinkande lampor är betydligt billigare, men innebär att man inte kan informera om t ex restider i siffror. Frågan är hur stor nytta trafikanterna har av restider, och om de hinner uppfatta restiderna, analysera dem och fatta kloka beslut. Avstånden mellan möjliga placeringar av VMS och vägvalspunkter är normalt mycket kort i Kungens kurva



Foto: Exempel på VMS med tre textrader och möjlighet att visa olika vägmärken i färg bredvid texten. Texten syns bäst mörker. (Barcelona)

Strömförsörjning

Att förse installationer med 220 V kräver normalt att man drar fram strömförsörjning i kabel. Denna kostnad är normalt inte alls försumbar, men är svår att uppskatta utan en detaljprojektering. I och med vägsidorna oftast består av slänter i Kungens kurva skulle det ofta gå bra att plöja ner kablar vilket håller ner kostnaderna. Alternativt kan man tänka sig:

1. Intelligent belysning. Om gatubelysningen utmed Smistavägen och Kungens kurvaleden byggs om till så kallad intelligent belysning så finns det dygnet runt 220 V i varje belysningspunkt. Kabeldragningen blir då betydligt billigare
2. Tänd gatubelysningen då någon VMS behöver aktiveras! Eftersom trafikproblemen främst uppträder lördag och söndag eftermiddag handlar det maximalt om att tända gatubelysningen ytterligare 500 timmar om året
3. Använd solceller och batterier. Detta är fullt möjligt, speciellt eftersom systemet bara behöver vara aktivt begränsade tider. Strömförsörjning via batterier skulle ytterligare reducera behovet av kabeldragning. Men detta kräver ytterligare installationer vid varje VMS. Kostnaderna för drift och underhåll är relativt betydande

Hur strömförsörjningen ska klaras bör utredas separat, när man väl ha bestämt sig för vilket system man vill ha.

Datakommunikation

Konventionell kommunikation mellan centralt styrsystem och utrustning ute på vägen går via kabel. Merkostnaderna för datakommunikation är små om man redan har valt en kabelbaserad lösning för strömförsörjningen eftersom man då kan passa på att lägga datakabel, det går till och med att kommunicera via elnätet.

Men utvecklingen inom radiokommunikation har gått fort under senare år varför det i många fall är kostnadseffektivt med en radiobaserad lösning. Radiokommunikation ger dessutom en större flexibilitet för framtida förändringar.

11 Åtgärdsförslag

I detta kapitel tas främst upp hur ITS kan användas för att förbättra situationen vid tömningen av parkeringsytorna i Kungens kurva. Man ska givetvis inte se förslagen som färdiga och genomarbetade förslag, utan som skisser av allt från en minimal lösning till en maximal lösning och en avslutningsvis en ”lagom” lösning. Vårt förslag är alltså att gå vidare med denna lagom- lösningen, av oss rubricerad som ”optimal”. De första förslagen innehåller ingen ITS, men vi har ändå valt att rubricera alla sju förslag som ”ITS-åtgärder”.

De sju förslagen är:

1. Förbättrad vägvisning
2. Plåtskyltar helt utan dynamik
3. Plåtskyltar med blinkande lampor, tidsstyrt
4. Dito med manuell påverkansmöjlighet
5. VMS med ködetektorer
6. Maximal lösning
7. ”Optimal” lösning

De korsningar som aktuella att få denna skyltning är:

1. Modulvägen – Smistavägen
2. Tangentvägen – Smistavägen
3. Diagonalvägen – Smistavägen
4. Diagonalvägen – Kungens kurvaleden
5. Dialoggatan – Kungens kurvaleden
6. Pyramidbacken – Kungens kurvaleden
7. Månskärsvägen – Dialoggatan
8. Samt kanske även Modulvägen – Dialoggatan (från två håll, väster respektive öster)

Det vill säga total sju korsningar med vardera en tillfart vardera. Och möjligen ytterligare två tillfarter; i korsningen Modulvägen – Dialoggatan. Uppskattningarna nedan baserar sig dock på sju tillfarter.

11.1 Åtgärdsförslag 1: Förbättrad vägvisning

Vägvisningen förbättras på det sätt som förslås i kapitel 6. All vägvisning bör utföras med riktiga vägmärken, inte med Kungens kurvas egna informationsskyltar. Kostnaden uppskattas till ca 25 kkr och utförandetid (inventering/projektering/beställning/leverans/uppställning) uppskattas cirka 3 månader. (Dock helst inte under vintertid). Men effekten på trafiken torde bli relativt liten, det är relativt få bilister som läser vägvisningen och de vill inte gärna köra åt vad som de uppfattar som ”fel” håll utan motivering.

De ytterligare förbättringar som föreslås i kapitel 6 (portal, orienteringstavlur) är inte med i kostnadsuppskattningen ovan.

Observera att denna förbättrade vägvisning förutsätts att finnas med även i de följande åtgärdsförslagen nummer 2 – 7. Den förbättrade vägvisningen är relativt billig och utgör om inte annat en backup om de mer avancerade systemen skulle falla av någon orsak.

11.2 Åtgärdsförslag 2: Plåtskyltar helt utan dynamik

Vägvisningen kompletteras med separata plåtskyltar förslagsvis på egna stolpar, helt utan dynamik, som innehåller text av typen:

*Risk för kö lördag & söndag
mot trafikplats Kungens kurva Norra <=
Välj i stället trafikplats Kungens kurva Södra =>*

Kostnad per skylt ca 5 kkr. Total kostnad uppskattas till ca 50 kkr och utförandetid (inventering/projektering/beställning/leverans/upsättning) uppskattas cirka 3 månader. (Dock helst inte under vintertid). Men effekten på trafiken torde bli begränsad, men något större än förslag 1.

11.3 Åtgärdsförslag 3: Plåtskyltar med blinkande lampor, tidsstyrt

Blinkande lampor, två stycken, ovan respektive skylt. En text av typen:

*Vid blinkande lampor:
Risk för kö mot trafikplats Kungens kurva Norra <=
Välj i stället trafikplats Kungens kurva Södra =>*

Lamporna som i sin enklaste version tänds enligt klockan, t ex kl 10 – 16 lördagar och 11- 17 söndagar. Kostnad per skylt ca 20 kkr. Den totala systemkostnaden uppskattas till ca 200 kkr och utförandetid (inventering/projektering/beställning/leverans/upsättning) uppskattas cirka 6 månader. (Dock inte installationer under vintertid). Det som driver upp kostnaden och även utförandetiden är strömförsörjningen.

Dessa skyltar skulle troligen ha en påtaglig effekt på trafiken betydligt större än förslag 1 – 2, men den rena tidsstyrningen är en klar brist. Bland annat kan trovärdigheten förbrukas om skyltarna ofta aktiveras utan att det finns någon kö.

11.4 Åtgärdsförslag 4: Dito med manuell påverkansmöjlighet

Om det finns någon som har viss överblick över trafikläget skulle han kunna modifiera tändning och släckning. Denna ”någon” måste utses och acceptera uppdraget. Förslagsvis Trafik Stockholm, eller än hellre t ex IKEA. Trafik Stockholm har normalt visat sig ovillig till denna typ av arbetsuppgifter. IKEA har däremot ett direkt intresse i frågan och har troligen en säkerhetsansvarig eller motsvarande på plats under varuhusets öppettider.

I grunden bör i alla fall det finnas en tidsstyrning, på samma sätt som i åtgärdsförslag 3, som backup.

Detta förslag kräver radiokommunikation ut till varje skylt, samt en central dator. Total kostnad uppskattningsvis 400 kkr och utförandetid (inventering/projektering/beställning/leverans/upsättning) uppskattas cirka 6 månader. (Dock inte installationer vintertid).

Effekten av dessa skyltar torde liksom i föregående alternativ bli påtaglig, men med en betydligt bättre trovärdighet för systemet om den manuella styrningen sköts bra.

11.5 Åtgärdsförslag 5: VMS med ködetektorer

De blinkande lamporna skulle kunna ersättas med VMS (Variabla MeddelandeSkyltar). Lämpligen kompletterat med ködetektorer för att få styrningen mer säker.

Exempel på möjliga budskap:



När det inte är kö



När det är kö mot tpl Kungens kurva

Totalpriset för en sådan lösning har uppskattats till cirka 2 Mkr, exklusive framdragningen av 220 V. Det vill säga en tiopotens dyrare än de tidigare skisserade lösningarna. Men samtidigt betydligt effektivare. Utförandetiden (inventering/projektering/beställning/leverans/upsättning) uppskattas cirka 12 månader. (Dock inte installationer vintertid).

Det finns troligen inga undersökningar som visar på att VMS skulle vara effektivare än plåtskyltar med blinkande lampor. Men en bra utformad VMS får troligen större effekt på trafiken än plåtskyltar med blinkande lampor.

Ett alternativ till detta åtgärdsförslag är att använda prismaskyltar i stället för VMS. Det vill säga till synes konventionell vägvisning där buskapet skiftas genom att vrida på prismaelement. (Samma sorts skyltar som används i Södra länken). Kostnaderna för prismaskyltar är dock högre än för de VMS som redovisas ovan.

11.6 Åtgärdsförslag 6: Maximal lösning

I denna maximala lösning är tanken att systemet ska veta körtiderna via de olika trafikplatserna och sedan informera bilisterna om de uppmätta körtiderna via variabla skyltar.

Mätningen kan enklast åstadkommas genom att utrusta vägnätet med restidskameror⁷ i tre snitt:

1. Smistavägen direkt norr om Tangentvägen, höger körfält
2. Kungens kurvaleden väster om Dialoggatan
3. Södertäljevägen, strax för trafikplats Bredäng, höger körfält (det tredje från vänster, det vill säga inte busskörfältet)

Bilar som kör 1 => 3 ger ett mått på körtiden via trafikplats Kungens kurva och 2 => 3 ger ett mått på körtid via Lindvreten. För att få via körtider från de olika korsningarna längs Smistavägen – Kungens kurvaleden behöver man göra en del beräkningar och uppskattningar.

Kameraplatserna 1 och 2 kan även användas för att montera en webbkamera för att kunna presentera köläget via internet eller andra kanaler. (Se nästa åtgärdsförslag). Merkostnaden för detta är liten.

Kamerasystemet kan givetvis styra skyltar enligt föregående kapitel om man så vill, men det nya med detta förslag är att äkta restider kan presenteras på skyltar.

⁷ Det finns även annan teknik för att mäta restider bland annat med slingor eller ”puckar” i körbanan som känner av fordonens signaturer, men restidskameror är den enda lösning där det finns referensinstallationer i Sverige.

Skyltarna kan ha följande text:

Trafik mot Stockholm:
 Körtid till Bredäng
 via Kungens kurva N, dvs \leq : xx min
 via Kungens kurva S, dvs \Rightarrow : yy min

Kör via Kungens kurva Södra \Rightarrow

Egentligen är det bara tidsangivelserna och den sista raden som är variabel, men skylten uppmärksammas bättre om hela skylten är en fullgrafik fyrfärgs VMS.

Eftersom detta är det maximala alternativet väljer vi alternativet nedgrävda kablar för strömförsörjningen. Dyrt, men driftsäkert.

Uppskattade kostnader:	
Videokameror, tre stycken	300 kkr
Restidskmerasystem, tre kameror	400 kkr
Skyltar etc ungefärligen motsvarande åtgärdsförslag 5	2 Mkr
Hantering av prognoser, restider etc	300 kkr
Summa	3 Mkr

Men frågan om det behövs så avancerade lösningar? Problemen är inte dagligt återkommande och kan till stor del lösas med enklare metoder.

Utförandetiden (inventering/projektering/beställning/leverans/uppsättning) uppskattas drygt 12 månader. (Dock inte installationer vintertid).

11.7 Åtgärdsförslag 7: "Optimal" lösning

Den maximala lösningen ovan innehåller det mesta, men blir därför dyr. Går det att få en liknande funktion till en lägre kostnad?

Det dyra i den maximala lösningen är framförallt alla VMS, men även restidskmerasystemet. Detta förslag går i stället ut på att använda webbkameror, samt att sprida dess kamerabilder maximalt.

Antalet möjliga kombinationsmöjligheter är stort och det går givetvis att förbättra denna "optimala" lösning med olika delar åtgärdsförslagen ovan om man vill

Webbkameror förslås vara placerade:

1. Strax söder om cirkulationsplatsen Smistavägen – Modulvägen. Kameran visar trafikläget in mot Smistakorset från Tangentvägen
2. I Smistavägens mittremsa mitt för uppfarten mot Södertäljevägen norrut. Riktad norrut upp mot motorvägen
3. Vid "droppen" öster om motorvägen vid Lindvretens trafikplats. Kameran observerar trafiken i tillfarten från Kungens kurvaleden

Kamera 1 visar om det är kö in mot Smistakorset. Kamera 2 visar om det är kö upp på Södertäljevägen. Kamera 3 visar om det är fritt flöde på Kungens kurvaleden. Eventuellt kan det komma att visa sig att kamera 2 är överflödig?

Alla kameror bör kunna montera i befintliga belysningsmaster på relativt hög höjd. Kamerorna kan vara försedda med batterier och strömförsörjas nattetid via belysningselen. Datakommunikationen förslås ske via radio.

För att nå ut med informationen kan man tänka sig:

1. Högtalarutrop inne i större affärer vid relevanta tider av typen: ”När du kör hem, tänk på att det så här dags ofta är köer mot tpl Kungens kurva norra, varför inte testa Kungens kurva södra? Ta en titt på våra trafikbilder utanför kassorna”
2. Monitorer monterade efter utgångskassorna vid större affärer. Kompletterade med en enkel beskrivning på en skylt
3. Kamerabilderna läggs även upp på internet. Dels på trafiken.nu, dels på en egen hemsida anpassade för åtkomst även via mobiltelefon. Appar tas fram för Iphone etc

Den förklarande texten både för monitor nummer 1 och 2 bör ungefär vara:

Köläge mot E4/E20 via Kungens kurva Norra

Respektive för monitor 3:

Köläge mot E4/E20 via Kungens kurva Södra

Denna videobildlösning kan tänkas få god effekt. Kanske nästan lika stor som i det maximala alternativet ovan? Eftersom:

1. Det är svårt att hinna uppfatta skyltning på VMS innan man måste fatta beslut om vägval
2. Trovärdigheten är troligen högre för videobilder än för rekommendationer

Effekten av videolösningar torde bli betydligt bättre om den *kombineras* med någon form av variabel information ute på vägarna. Förslagsvis vägvisning men plåtskyltar kompletterat med blinkande lampor som beskrivs i alternativ 4 ovan, *blinkande lampor med manuell påverkansmöjlighet*. Den som styr lamporna får med detta förslag ett bra beslutsunderlag har han ska styra lamporna.

Kostnader:

Videokameror, tre stycken	300 kkr
Systemkostnader	100 kkr
Plåtskyltar med blinkande lampor, tidsstyrt med manuell påverkansmöjlighet	400 kkr enligt texten ovan
Summa	800 kkr

Utförandetiden (inventering/projektering/beställning/leverans/uppsättning) uppskattas till knappt 12 månader. (Dock inte installationer vintertid).

Moveas uppfattning är att detta förslag 7 (tillsammans med kapacitetsåtgärder och Mobility managementåtgärder enligt kapitel 8 och 9) ger en tillräckligt stor effekt till en rimlig kostnad.

11.8 Kostnader, sammanställning och driftskostnader

De totala investeringskostnaderna för de olika alternativen har enligt ovan uppskattats till:

1. Förbättrad vägvisning	25 kkr
2. Plåtskyltar helt utan dynamik	50 kkr
3. Plåtskyltar med blinkande lampor, tidsstyrt	200 kkr
4. Dito med manuell påverkansmöjlighet	400 kkr
5. VMS med kördetektorer	2 Mkr
6. Maximal lösning	3 Mkr
7. ”Optimal” lösning	800 kkr

Observera att det rör sig om enkla kostnadsuppskattningar.

Till kostnaderna för åtgärdsförslag 2 – 7 ska läggas kostnaden för åtgärdsförslag 1, den förbättrade vägvisningen bör oavsett val av åtgärd i övrigt genomföras.

För tekniska system kan man, något förenklat, ansätta den förväntade livslängden till 7 år och den uppskattade årliga driftskostnaden 10 % av investeringskostnaden. Den totala årskostnaden skulle då uppskattningsvis bli: $x/7 + 0,1 * x = 0,24 x$. Det vill säga knappt 200 kkr per år för förslag 7.

Kalkylen är givetvis starkt förenklad och överskattar eventuellt kostnaderna. Räntan är inte med och antagandet om 7 års livslängd är kanske väl pessimistiskt. Antagande om driftskostnader är dessutom kanske väl högt.

Å andra sidan finns det faktorer som ofta drar upp kostnaden. De initiala kalkylerna för investeringskostnader brukar vara väl låga. Förändringar i omvärlden tvingar ofta till tidigarelagda reinvesteringar. I detta fall t ex om bygget av Förbifart Stockholm framtingar förändringar redan om säg 5 år.

11.9 Ytterligare tidsaspekter

Det tar givetvis en viss tid för att köpa upp ett system och för att få det installerat och intrimmat. En grov uppskattning för de mer avancerade systemen (nr 5 – 7) är:

1. Upphandlingsunderlag	3 månader
2. Upphandling	3
3. Tid till leverans	6
4. Montage, intrimning	3

Summa 15 månader. Tiden kan troligen pressas till 12 månader, men man måste tänka på att:

- Beslutsprocessen tar ofta tid
- Vid offentlig upphandling finns risken för överklaganden vilka tar tid
- Montaget bör inte ske vintertid

12 Förbifart Stockholm

Förbifart Stockholm kommer att påverka trafiken invid Kungens kurva en hel del. Dels när den är färdig, kanske 2021, dels under byggperioden då trafiken delvis kommer ledas om med olika provisorier.

Förbifart Stockholm innebär att:

1. Trafiken på trafikplats Kungens kurva och trafikplats Lindvreten kommer att delas upp på tre trafikplatser. Den nya trafikplatsen, med arbetsnamnet Asko, ligger alldeles intill trafikplats Lindvreten. De befintliga trafikplatserna kommer att avlastas
2. Trafiken på Södertäljevägen norr om Kungens kurva minskar eftersom många väljer Förbifarten
3. Kungens kurva attraherar fler bilister från den norra länsdelen. Detta ökar trafiken till/från och inne i området

Dagens trafikproblem skulle bli mindre, men inte alls försvinna helt. Det kommer troligen fortfarande finnas ett behov av åtgärder av den typ som skisseras i denna rapport:

- Alla åtgärder som skisseras i kapitel 11 skulle fortfarande vara relevanta när Förbifart Stockholm är klar. Vissa texter på skyltar/VMS kan behöva ändras
- Även de Mobility management-åtgärder som skissas i kapitel 9 skulle fortfarande vara relevanta
- De åtgärder för att öka kapaciteten i vägtrafiksystemet som nämns i kapitel 8 skulle fortfarande vara relevanta förutom förslag 6 - 9 som berör Lindvretens trafikplats. Denna trafikplats avses att byggas om till en stor överliggande cirkulationsplats

Man måste dock se upp med byggperioden, kanske 2012 – 2021. Under denna period kan kanske vissa problem förvärras samtidigt som vissa lösningar som förs fram i denna rapport inte längre är relevanta

13 Slutsatser - förslag

Det föreligger klara problem med trafiken i och intill Kungens kurva när många bilister samtidigt kör i området. Detta gäller främst lördag och söndag eftermiddag, men även vissa torsdags- eller fredagseftermiddagar/kvällar. Problemen är som störst helger efter löneutbetalning och veckorna inför jul.

Problemen gäller dels trafik till Kungens kurva, dels inne i området och dels för trafik som lämnar Kungens kurva. Det är det sista, trafik som lämnar parkeringsytorna, som denna rapport handlar om.

Det finns ingen kvantifiering om hur frekvent problemen är eller hur stort det är, t ex uttryckt i fördröjningstimmar. Men så mycket är säkert att fördröjningar vid färd ut från området är påtagliga och i alla fall på sikt påverkar försäljningen i handelsområdet negativt.

De två främsta problemen som uppträder främst lördag och söndag eftermiddag är:

- Den stora cirkulationsplatsen vid Smistavägen – Ekgårdsvägen blir överbelastad
- Påfartsrampen upp på Södertäljevägen blir överbelastad

Förslag:

- A. Movea har identifierat ett antal trimningsåtgärder för att öka kapaciteten i vägtrafiksystemet. De flesta går att genomföra till en rätt låg kostnad
- B. Vidare föreslås ett stort antal Mobility management-åtgärder. Framförallt för att få fler att välja trafikplats Lindvreten i stället för Kungens kurva
- C. Den av oss skisserade ”optimala” ITS-lösningen. Det vill säga ett system med:
 - a. Förbättrad vägvisning
 - b. Tre stycken kameror som ger information om köläget. Bilderna kan spridas via internet och vid utgångskassorna vid större affärer
 - c. Plåtskyftar vid ”utfartsrondellerna” kompletterade med blinkande lampor som aktiveras vid bestämda tider, men med möjlighet till manuell påverkan från någon person i området

Om man avser att bygga ett parkeringsledningssystem i Kungens kurva skulle man få samordningsvinster om man samtidigt bygger denna ITS-lösning. Bland annat med tanke på ledningsdragningar