

Dette resumé er publiceret i det elektroniske tidsskrift
Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet
 (Proceedings from the Annual Transport Conference
 at Aalborg University)
 ISSN 1603-9696
www.trafikdage.dk/artikelarkiv



Undersøgelse af parkeringssøgende trafik i København

Anders Rody Hansen, andhan@tmf.kk.dk, Københavns Kommune

Casper Wulff, casper@rawmobility.dk, og Nicolai Ryding Hoegh, nicolai@rawmobility.dk, RAW Mobility, Peter Engelund, pe@moe.dk, MOE Tetraplan

Abstrakt

Parkeringspladser i tætte byområder er en eftertragtet vare, men udbuddet kan være knapt, bl.a. som følge af, at bilejerskabet og den generelle bilrådighed over de seneste år er steget, efter at have været svagt faldende i forlængelse af finanskrisen. Dette ses konkret ved, at der fx i 2016 er 16.000 flere privatbiler i København end der var i 2010. Alene i perioden 2015 til 2016 er der kommet 4.500 flere biler. Stigningen i antallet af biler har medført en generel stigning i parkeringsbelægningen, herunder er der kommet flere zoner med en teoretisk parkeringsbelægning på 100 % eller højere.

For Københavns Kommune er det omkostningsfuldt at etablere nye parkeringspladser, da disse enten skal anlægges i konstruktion eller tilvejebringes ved at fjerne areal fra andre formål. *Projekt Smart Parkering* har som formål at sikre en bedre udnyttelse af parkeringspladserne, og det er derfor interessant at undersøge i hvilket omfang behovet for etablering af nye parkeringspladser kan reduceres, gennem en smartere og mere effektiv udnyttelse af den eksisterende parkeringskapacitet. Herved kan projektet medvirke til at fastholde parkeringsudbuddet eller frigøre areal til andre formål som eksempelvis cykelparkering, bynatur og klimatilpasning. Denne undersøgelse er gennemført som led i en førmåling af p-situationen, bilisternes tidsforbrug i forbindelse med afsøgning efter en ledig parkeringsplads, samt søgetrafikkens omfang.

Baggrund og formål

Projekt Smart Parkering blev igangsat af Borgerrepræsentationen i København i 2015, og har til formål at gøre det lettere for bilisten med nødvendigt ærinde, at finde en ledig parkeringsplads. Dette gøres ved at udstille data om, hvor stor sandsynligheden er for at finde en p-plads i et givent område, på en given dag og tidspunkt. Som led i projektet skal der laves en før- og en eftermåling af søgetrafikken. Målingerne skal afklare, i hvilket omfang de data Københavns Kommune vil udstille, har indflydelse på den søgetrafik der finder sted, samt hvilken effekt Smart Parkering har i forhold til kommunens overordnede mål på trafikområdet.

Fra hardware til softwareprojekt

Indledningsvis var forventningen, at den mulige løsning var et *hardwareprojekt*, hvor data indsamles via enten sensorer i vejen, opsætning af kameraer, radar eller anden teknologi. Data skulle så udstilles via p-

henvisningstavler placeret strategisk på vejnettet, som det ofte kendes ved henvisning til parkeringshuse. Projektet havde endvidere en begrænset udbredelse i Indre by og en del af Østerbro.

For en løsning af denne karakter, blev der dog identificeret en række afgørende udfordringer:

- Ved en belægningsgrad på nær 100 %, vil det være vanskeligt at dirigere trafikanten til én enkelt fri parkeringsplads, da denne oplysning også gives til de øvrige trafikanter, hvilket ville reducere systemets troværdighed.
- Det blev vurderet, at det ville være nødvendigt at afmærke alle parkeringspladser, hvilket ville medføre en reduktion i antallet (ved længdeparkering).
- Løsningen blev vurderet som værende dyr at implementere, med den følge, at den kun kunne udrulles i et begrænset område.
- Driftsomkostninger blev vurderet at være (for) høje – bl.a. i forhold til behovet for vintervedligehold, batteriskift mv.

I efteråret 2016 besluttede politikerne derfor, på baggrund af forvaltningens anbefaling, at projektet i stedet skulle basere sig på en *softwareløsning*, både ift. opsamling af data, bearbejdning via algoritmer og udstilling af data. Området projektet kunne dække, blev samtidig udvidet til hele betalingsområdet i København.

Softwareløsningen giver ikke information til bilisten om én enkelt ledig plads, men vil i stedet informere om parkeringssituationen i geografiske afgrænsede områder og tydeliggøre sandsynligheden for at finde en ledig parkeringsplads. Konsekvensen ved valget blev derfor, at der laves sandsynlighedsberegninger af hvor der er en ledig p-plads. Andre afgørende fordele ved softwareløsningen er en kortere implementeringstid, lavere investeringsomkostninger, herunder til drift, samt at der ikke vil være forstyrrelser i trafikken i anlægsperioden.

Status

Københavns Kommune har derfor udviklet en service, der tilbydes til eksterne leverandører (navigation, mobilbetaling, kort m.fl.). Her kan man forespørge hvor stor sandsynligheden er for at finde en ledig p-plads i betalingszonen en given dag og på et givent tidspunkt. Undersøgelserne af den parkeringssøgende trafik er gennemført som led i en førmåling inden lancering af services. Det er således tanken, at der skal gennemføres en lignende undersøgelse af tidsforbruget ved parkering, når diverse services har været i drift og har tilstrækkelig udbredelse.

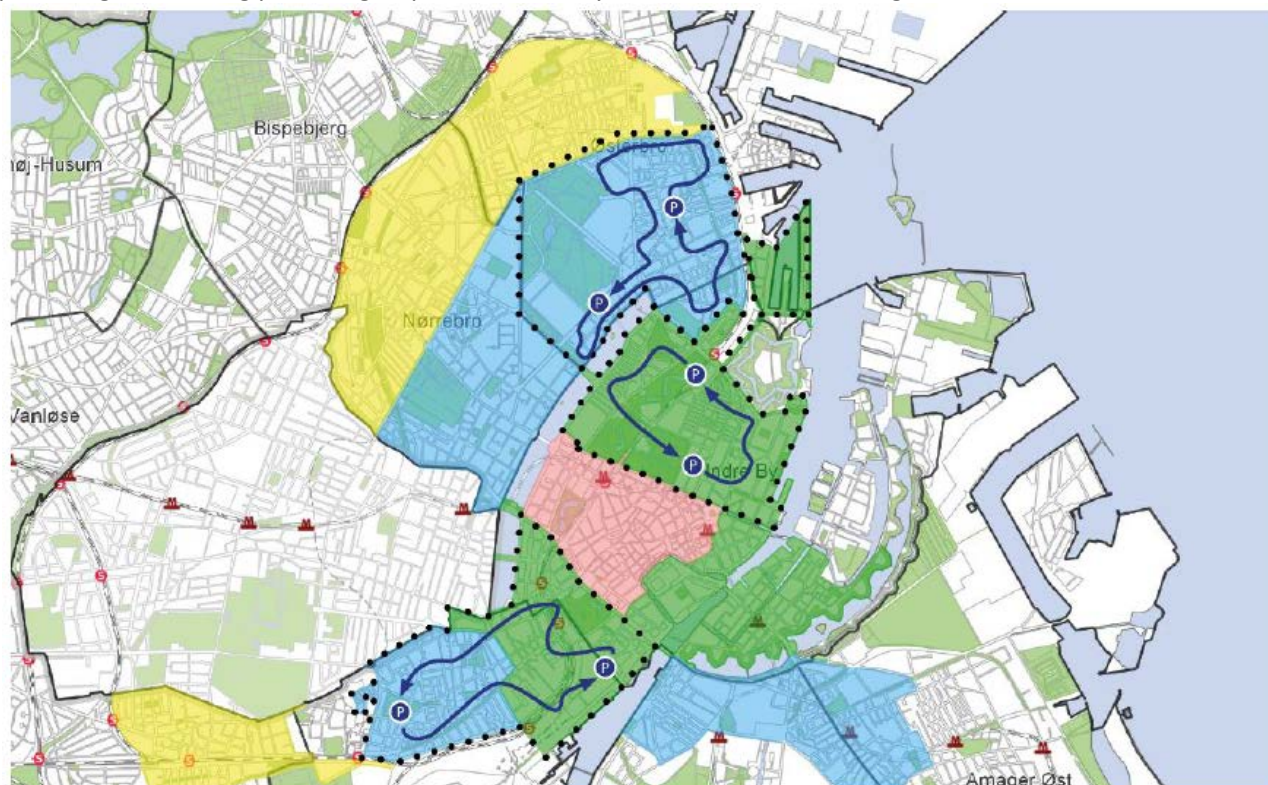
Foruden undersøgelsen omkring søgetrafik og resultaterne heraf, benyttes de indsamlede data også til at beregne, om den gængse antagelse om, *at andelen af parkeringssøgende trafik i tætbebyggede byområder udgør op mod 30 % af den samlede trafik*. Der kendes kun en undersøgelse der meget svagt belyser hvor stor en andel søgetrafikken udgør - og denne er af ældre dato. Derfor er det, igennem denne undersøgelse, forsøgt at komme nærmere på, hvor stor andelen af søgetrafikken egentlig er i København.

Undersøgelsen af søgetid er gennemført på offentlig vej og i delområder indenfor betalingszonen, nærmere bestemt indre Østerbro, dele af Indre By, foruden dele af Vesterbro. Områderne fremgår af figur 1.

I løbet af undersøgelsen er der i alt foretaget 2.441 gadeparkeringer på offentlig vej, af henholdsvis borgere og studerende. Parkeringerne er foretaget løbende fra kl. 8-24 i hverdage og på søndage kl. 10-22, men formidles primært i fire tidsbånd i forbindelse med undersøgelsen; hverdage fra kl. 8-15, kl. 15-20 og kl. 20-14 samt søndage fra kl. 10-22. Omfanget af data gør det dog muligt at se på kortere tidsbånd.

Parkeringsredegørelsen fra 2017 viser, at der er mange steder i Københavns Kommune, med belægningsgrader på over 100 % om aftenen. Belægningsgrader på over 100 % om aftenen betyder ikke nødvendigvis, at der ikke er flere frie p-pladser, da der kan være flere biler parkerede på strækningerne, især ved længdeparkeringer, end der fra kommunens side er registreret som kapaciteten på den enkelte strækning.

For henholdsvis Indre By, Vesterbro og Østerbro er der endvidere følgende forhold mellem antal parkeringslicenser og parkeringskapacitet; Indre By 87 %, Vesterbro 97 % og Østerbro 102 %.



Figur 1 Områder på Østerbro, Vesterbro og Indre By, hvor parkeringerne er foretaget. Her angivet på kortet med de fire betalingszoner, hvor hver farve udgør de forskellige takstzoner.

Definition af søgetid

I forbindelse med denne undersøgelse defineres søgetid, som den tid bilisten bruger på at søge efter en ledig p-plads, startende umiddelbart inden bilisten er ved sin slutdestination (fx bolig).

Typisk vil en bilist påbegynde sin søgning efter en ledig p-plads, forholdsvis tæt på sin slutdestination, da de fleste bilister ønsker at parkere så tæt på slutdestinationen som muligt. Ofte kan det medføre, at bilisten først parkerer efter at have passeret sin slutdestination, måske endda flere gange, i sin søgning efter den nærmest ledige plads.

De medvirkende i undersøgelsen, blev bedt om at aktivere deres søgning (GPS-spor), når de mente at de var tæt nok på deres slutdestination til at påbegynde søgningen efter en ledig p-plads.

Resultater

Fra undersøgelse er følgende generelle resultater fremkommet:

- Der køres i gennemsnit ca. 370 m i forbindelse med søgning efter en ledig p-plads.
- Den gennemsnitlige søgetid er 1 minut og 50 sekunder.
- Mere end 70 % af bilisterne finder en ledig p-plads på under 2 min. på hverdage mellem kl. 08-24.
- Den gennemsnitlige hastighed for bilister, der søger efter parkeringsplads, er 11.5 km/t.
- Den gennemsnitlige gangafstand fra parkering til slutdestination er 160 m.
- Der er ikke nogen entydig sammenhæng mellem søgetidens længde, og den efterfølgende gangafstand til slutdestinationen, dog ses længere gangafstande på hverdagsaftener.

For Indre By alene ses følgende:

- 77 % af parkanterne bruger under 2 min. på at finde en parkeringsplads på hverdage mellem kl. 08.00 – 24.00.
- På hverdage mellem kl. 20.00-24.00 finder 77 % af bilisterne en ledig plads på under to minutter. Men 7 % bruger mere end fem minutter på søgning efter ledig plads.
- På søndage mellem kl. 20.00-22.00 er den gennemsnitlige søgetid ca. 1 min. og 20 sekunder.

På Vesterbro ses følgende:

- 70 % af parkanterne bruger under 2 min. på at finde en parkeringsplads på hverdage mellem kl. 08.00 – 24.00.
- På hverdage mellem kl. 20.00-24.00 finder 50 % af bilisterne en ledig plads på under to minutter. Men 25 % bruger mere end fem minutter på søgning efter ledig plads.
- På søndage mellem kl. 20.00-22.00 er den gennemsnitlige søgetid ca. 7 minutter og 30 sekunder.

For Østerbro ses følgende:

- 80 % af parkanterne bruger under 2 min. på at finde en parkeringsplads på hverdage mellem kl. 08.00 – 24.00.
- På hverdage mellem kl. 20.00-24.00 finder 59 % af bilisterne en ledig plads på under to minutter. Men 16 % bruger mere end fem minutter på søgning efter ledig plads.
- På søndage mellem kl. 20.00-22.00 er den gennemsnitlige søgetid ca. 3 minutter og 50 sekunder.

Resultaterne dækker over, at søgetider i visse tidsrum kan være korte, mens de i andre tidsrum kan være meget lange. På Østerbro er der fx en relativt kort p-søgetid på hverdags morgener/formiddage, på ca. 49 sekunder. Det kan skyldes, at bilpendlere tager på arbejde og dermed efterlader ledige p-pladser.

Ses der fx på søgetider på Vesterbro om søndagen, så viser der sig meget stor forskel over døgnet. Fra kl. 10-20 ligger søgetiden gennemsnitlig på ét minut og 50 sekunder, mens søgetiden mellem kl. 20-22 i gennemsnit stiger til syv minutter og 32 sekunder.

Derfor ses det også at bilisterne ofte starter deres søgning efter en ledig parkeringsplads, længere fra slutdestinationen, når de erfaringsmæssigt ved, at det kan blive svært at finde en ledig plads, på det pågældende tidspunkt. Eksempelvis starter søgningen om aftenen på hverdag knap 300 m fra slutdestinationen, mod ca. 125 m i de øvrige betragtede tidsbånd.

Betragtes gangafstanden, ses det helt overordnet, at afstanden mellem parkeringsplads og slutdestination, dvs. den afstand som bilisten skal gå for at komme frem til slutdestinationen, i gennemsnit er 160 m. Der er også markante forskelle på gangafstanden, hvilket bl.a. ses ved, at gangafstanden på hverdage i aften/nattetimerne kan være op til 373-495 meter lang i Indre By og på Østerbro. En gangafstand på 160 meter kan ved normal hastighed for gående tilbagelægges på 1 minut og 55 sekunder.

Der er registreret en tendens til, at bilister i højere grad vælger at bruge tid på søgning efter en ledig plads tæt på slutdestinationen, end at vælge en længere gangafstand til slutdestinationen.

Andelen af trafik der er søgetrafik

Det er i forbindelse med undersøgelsen af søgetrafik forsøgt at udlede hvorvidt, der er hold i antagelsen om at 30 % af trafikken i tætbebyggede byområder er parkeringssøgende trafik. Den umiddelbare konklusion er, at dette ikke er sandt i de betragtede områder i København.

Som det ses af tabellen, er søgetrafikkens andel af det samlede trafikarbejde i gennemsnit 3,1 %.

Bydel	Trafikarbejde (kkm)	Andel af trafikarbejde i	Trafikarbejde P-søgning (kkm)	P-søgning andel
-------	---------------------	--------------------------	-------------------------------	-----------------

		kommunen		
Østerbro	123.724	3,5 %	5.151	4,2 %
Indre By	126.549	3,5 %	3.804	3,0 %
Vesterbro	259.592	7,3 %	6.650	2,6 %
Total	509.865	14,2 %	15.605	3,1 %

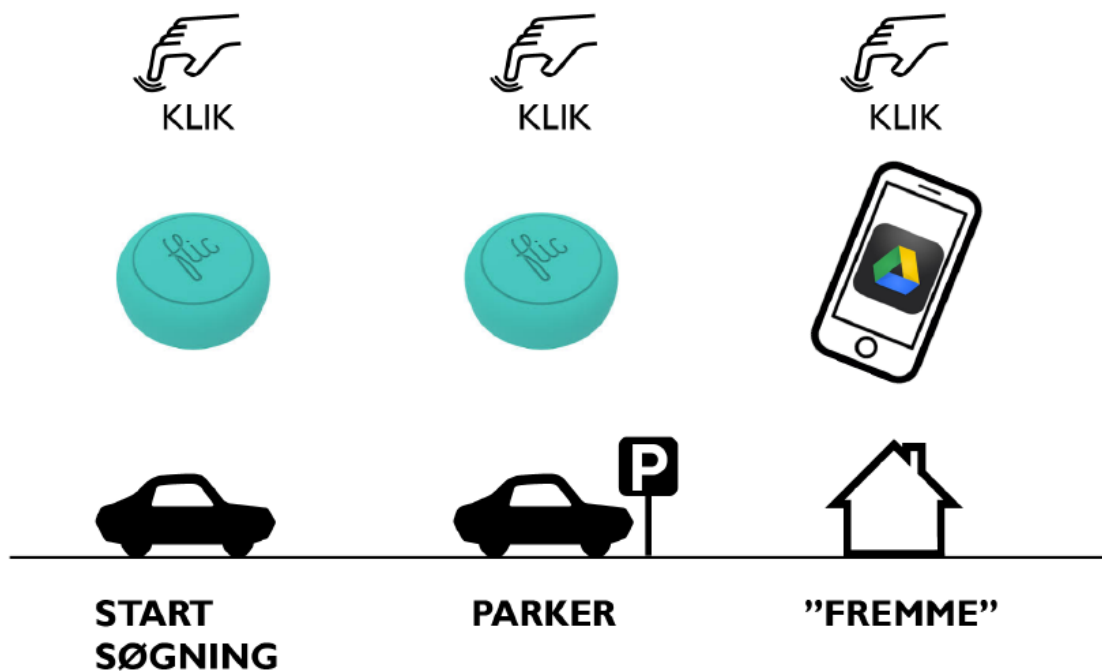
Metode til indsamling af data

For at få det bedst mulige indtryk af tidsforbruget og den tilbagelagte distance forbundet med parkering i København, og for at sikre at data blev geografisk nøjagtigt, blev undersøgelsen gennemført ved indsamling af GPS-data. Data blev trukket fra en App som alle deltagere i undersøgelsen havde installeret på deres smartphone.

For at deltagerne i undersøgelsen ikke skulle betjene deres mobiltelefon under kørsel, fik deltagerne udleveret en knap der kunne sættes fast på bilens instrumentbræt og via bluetooth, kunne aktivere den app på telefonen der logger den enkelte brugers GPS-spor. Brugerne fulgte blot metoden, vist på Figur 2, for registrering hver gang de skulle parkere.

Foruden oplysninger om tilbagelagt distance, og tidsforbrug i forbindelse med hver parkering, gav undersøgelsen også data om den afstand, den enkelte bilist, havde parkeret fra sin slutdestination. Den enkelte deltager skulle nemlig aktivere en knap på sin smartphone, når man var fremme ved sin slutdestination, fx ved sin hoveddør.

Herved kunne undersøgelsen belyse, hvorvidt der er en sammenhæng mellem villigheden til at parkere længere fra slutdestinationen, i takt med at søgetiden stiger. Derudover gav det oplysninger om hvor langt fra slutdestinationen der parkeres generelt.



Figur 2 Registreringsmetode ved parkering

Metode til vurdering af andel af trafik der er søgetrafik

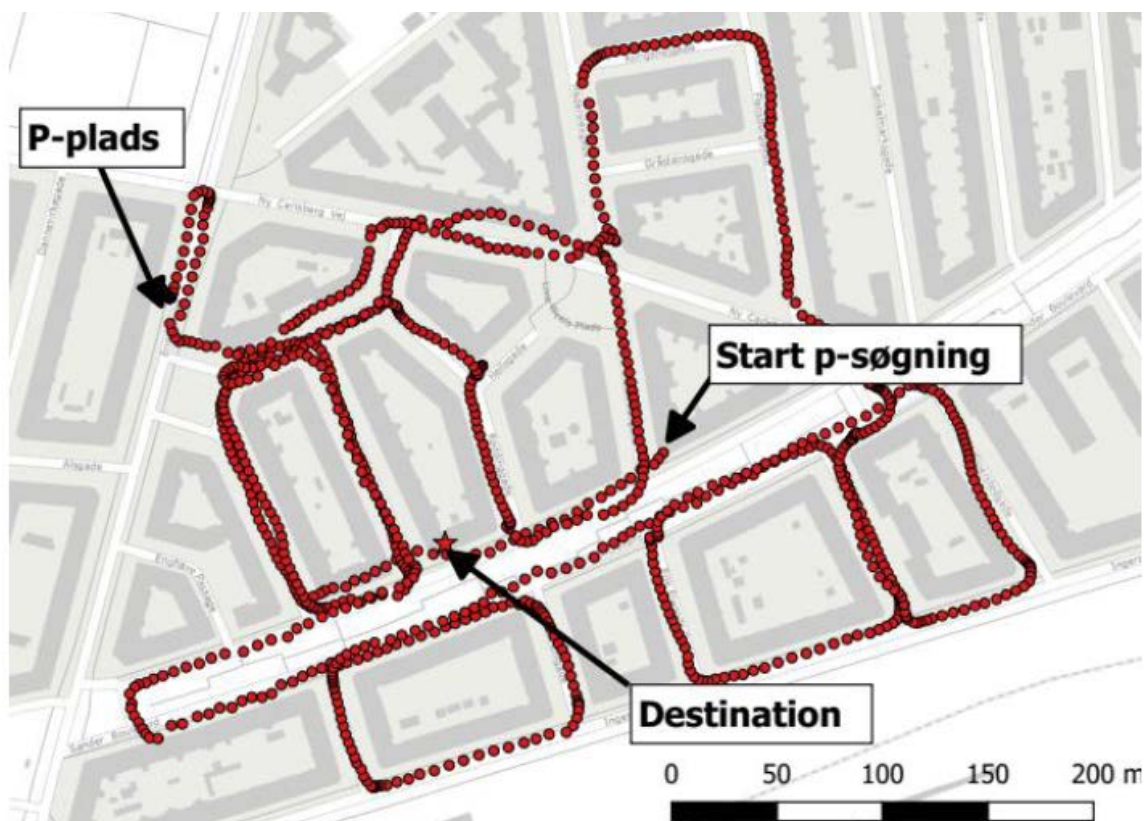
Til opgørelse af trafikarbejdet ved parkering er brugt udtræk fra Transportvane Undersøgelsen (TU-data). Her er antallet af ture med privatbil, som går til zoner i de tre områder i undersøgelsen, opgjort per tidsbånd. Antallet er derefter vægtet op til hverdagsdøgn ved hjælp af sessionsvægtene fra TU-data. Der er brugt data fra 2010 til og med 2016. For at omregne fra antal ture til trafikarbejde, er et par mellemregninger nødvendige. Først omregning til søgetid og derefter til tilbagelagt afstand. Søgetiden og den tilknyttede søgehastighed for de forskellige områder/tidsbånd er fundet som en del af denne undersøgelse.

Københavns Kommune opgør årligt trafikarbejdet på et hverdagsdøgn for hele kommunen og ikke for enkelte bydele hver for sig. Der er derfor lavet en nedskalering, så de tre betragtede områder er indregnet. Ved anvendelse af OTM - trafikmodellen opgøres trafikarbejdet i de tre områder og sammenholdes med det totale trafikarbejde i kommunen, for at få andele for områderne. De beregnede andele ganges på trafikarbejdet for hele kommunen, og derved opnås et samlet trafikarbejde for hvert område i undersøgelsen. Tilbage står så at sammenholde trafikarbejdet forbundet med parkeringssøgning med trafikarbejdet fra kommunens opgørelse.

Dataopsamling/databehandling

Resultaterne af dataopsamlingen fra undersøgelsen, foreligger dels som GPS-spor og dels som GPS-positioner for slutdestinationen. På nedenstående figur ses et eksempel på en parkeringssøgetur. De røde prikker er GPS-positioner opsamlet i brugerens mobiltelefon - ofte med et sekunds mellemrum.

De enkelte registreringer indeholder, foruden de geografiske data, et tidsstempel, så det er muligt at finde kørselsretningen. Første punkt er der hvor søgningen starter og sidste punkt der hvor bilen parkeres. Den røde stjerne øverst på figuren viser slutdestinationen dvs. turens mål. Bilisten skal altså gå fra parkeringspladsen og til slutdestinationen.



Figur 3 Eksempel på et GPS-spor for en længere søgetur, sent søndag aften på Vesterbro.