

Hva er SMiO?



Optimalisering av transporttilbudet for kollektivtrafikanterne, basert på reiseinformasjon fra smart datafangst

Med tradisjonelle metoder for innsamling av reisevanedata vet en mye om start- og sluttpunktene for reisene, men lite om det som skjer underveis.

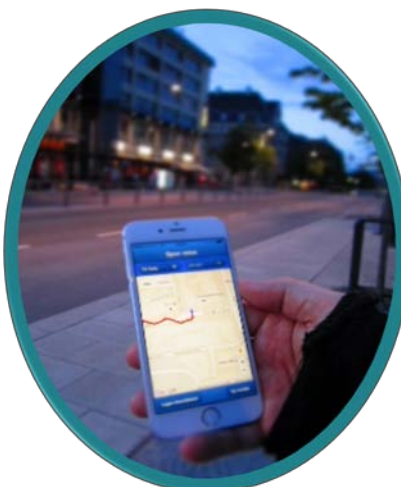
Ny teknologi kan gi muligheter til å justere kollektivtilbudet mer etter brukernes behov, men da må vi vite om dem.

Det finnes mengder av datakilder rundt i samfunnet som står ubenyttet, enten på grunn av manglende metoder og verktøy til å analysere data, eller så har man ikke funnet en hensiktsmessig måte å høste data på.

SMiO søker å gripe an denne problemstillingen ved å se på hvordan man smartere kan samle supplerende data til de tradisjonelle reisevaneundersøkelsene og ved å etablere metoder for å utnytte disse dataene slik at de blir til hjelp for hovedstadsområdetets planleggere.

Faglige mål:

- Å skaffe en oversikt over internasjonal nytenkning med hensyn til reisevaneundersøkelser ved bruk av ny teknologi og innovative analysemetoder
- Identifisering av kritiske punkt med hensyn til personvern og brukeraksept, og utvikling av retningslinjer for håndtering av disse
- Gjennomføre demonstrator med logging av hele turkjeder
- Identifisere muligheter for videre anvendelser av verktøy, metodikk og datagrunnlag utviklet i prosjektet
- Utvikle rutiner for å omsette data til kunnskap for kvalitetsheving av kollektivtilbudet
- Utvikle en prototyp av et verktøy som logger kollektivtrafikanterens bevegelser. Alle deler av turkjeden vektlegges



Demonstrator:

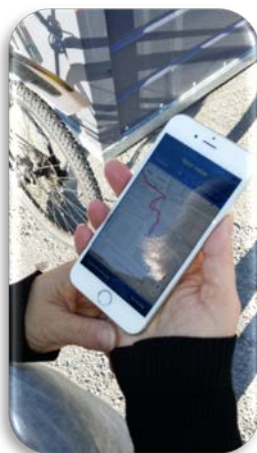
Én av fem som i utgangspunktet hadde sagt seg villige til å delta i demonstratoren, endte opp med å faktisk delta i praksis.

Demonstratoren bestod av tre hovedaktiviteter hvor den første var applikasjonen som henholdsvis ble lagt ut på app-store(iOS) og play-store(Android), den andre der brukerne fikk veiledning og instruks om bruk og den tredje verktøy for detaljert studie av den innsamlet data.

I 2014 ble det ut i fra Ruters kundeundersøkelse rekruttert potensielle deltagere ut i fra et eget førintervju.

Varigheten var på 5 uker fra 25.Februar til 1.April 2015 der deltagerne ble sendt ut i to puljer, den første 25.Februar som logget data i en uke og den andre 9.Mars der de logget i 21 dager.

Dato	Bestilling	Potensielle deltakere	Aktive deltakere	Andel aktive deltakere	Turer	Turer/ aktiv deltaker
25. februar	Spor i syv dager	238	55	20 %	669	12,2
9. mars	Spor frem til påske (21 dager)	246	68	24 %	888	13,1
Totalt		484	123	22 %	1 557	12,7

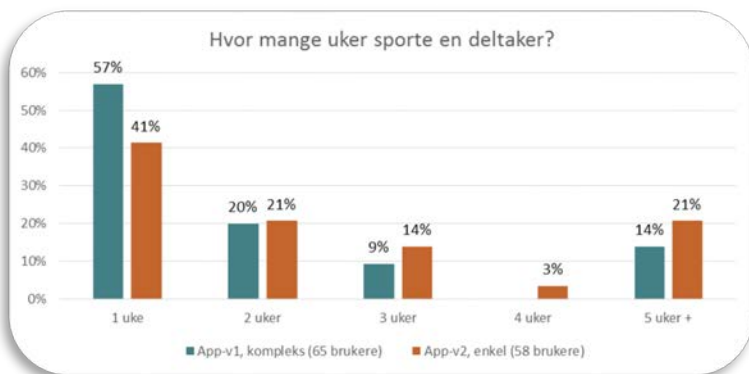


Selv om den andre gruppen skulle logge i løpet av en periode tre ganger lengre enn den de i den første gruppen logget, gav det liten gevinst mengde logget data per person.

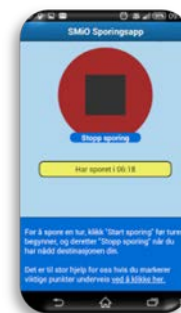
Den "beste" deltakeren på antall registrerte turer registrerte 83 turer fra 10.mars til 26.mai.

Det var fortsatt 9 deltagere som var aktive med å logge data da innsamlingen ble avsluttet den 26.mai.

Det ble utviklet to versjoner av loggeapplikasjonen, én kompleks og én enkel. Disse to versjonene ble distribuert slik at ca halvparten brukte den komplekse og de andre den enkle.



Kompleks app



Enkel app

Statistikk	Aktive deltakere	Turer	Turer/ aktiv deltaker	Turer etter filtrering	Prosent gyldige turer
Totalt	123	1 557	12,7	1 065	68 %
App-v1 (kompleks)	65	843	13,0	642	76 %
App-v2 (enkel)	58	714	12,3	423	59 %

- **Turer per deltager:** Tendens til noe høyere antall rapportert turer per deltaker med kompleks app enn med enkel app.
- **Filtrering:** 32 % av turene i rådatene ble filtrert bort i den innledende klargjøringen av datagrunnlag for videre analyser
- **Filtrering:** Andelen bortfiltrerte turer var relativt mye høyere for den enkle enn for den komplekse versjonen av appen.
- **Mulig hypotese:** Deltakere med kompleks versjon av appen må ha et mer aktivt forhold til den, enn de som har en enkle versjonen, og leverer derfor mer og bedre data om reisene sine
- **Mulig hypotese:** Den komplekse versjonen benyttet iOS, som samlet sett gir jevn og høy kvalitet på GPS-data, og dermed relativt lav andel turer som filtreres bort på grunn av feil i posisjonsdata

Analysemuligheter:

Datamaterialet som er samlet inn er benyttet til å nærmere studere ulike analysemetoder og mulighetene disse kan gi.

Eksempler på analysetema og anvendelsesområder for data samlet inn av SMio-appen:

Reisemønstre:

- Reisestrømmer gjennom byen
- Reisestrømmer fordelt på buss, trikk og t-bane
- Bruken av et kollektivknutepunkt
- Bruken av en linje
- Bruken av en holdeplass

Generalisert reisetid:

- Optimalisering av kollektivtilbudet
- Forsinkelser
- Alternative reiseruter
- Konkurransforhold mot alternative reisemåter

Forbedring av reiseplanleggere:

- Kvalitetssikring av foreslåtte ruter
- "Skreddersøm" for personlige preferanser mht. f.eks. gangavstand, bytter, etc.?

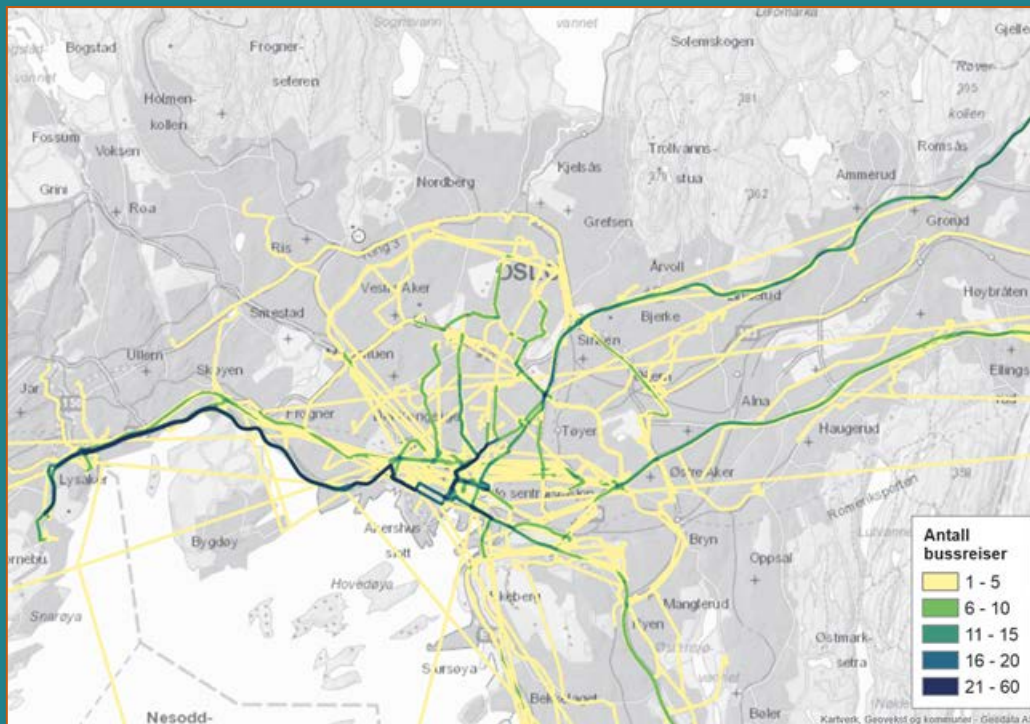
Effekter av tiltak i kollektivnettet:

- Trafikantenes tilpasninger til endringer i tilbudet – på kort og lang sikt
- Skalering av alternativt kollektivtilbud i perioder med stengninger etc.

Kartbaserte analyser:

Kartbaserte analyser av geografisk reisemønster kan gjøres samlet, eller for ulike transportmidler. En slik analysemetode krever et omfattende datagrunnlag og en målrettet rekruttering av brukere/deltagere som benytter seg av transportsystemet analysen skal omfatte, f.eks. en holdeplass, et knutepunkt eller en linje.

Samlet overordnet reisemønster i et område:

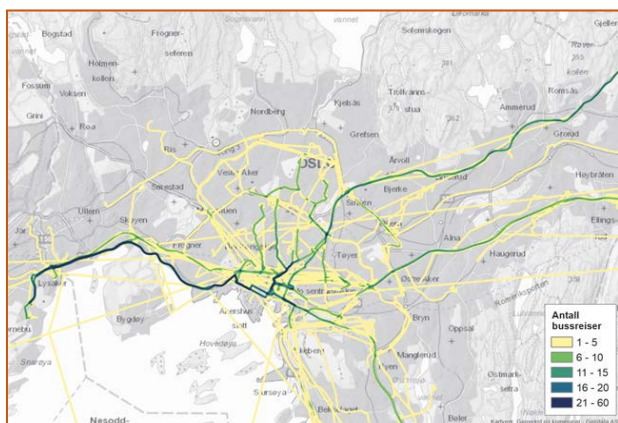


Eksempel på grunnlag for samlet overordnet reisemønster i et område.

Alle reiser i analysegrunnlaget (N=995 reiser), mørkere linje= tettere trafikk,

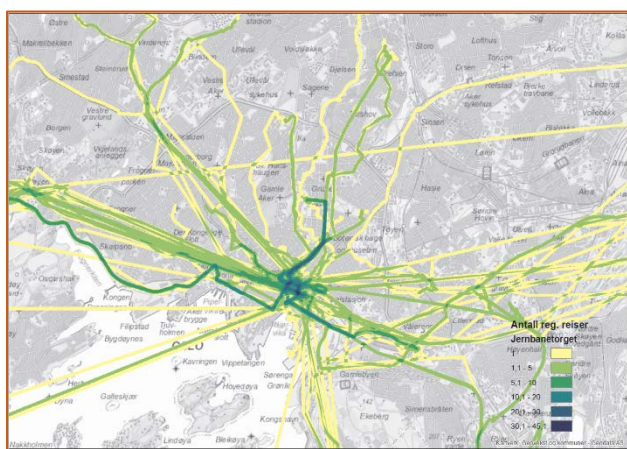
rette gule linjer er feilregistreringer som må filtreres bort eller korrigeres.

Reisemønster for ulike kollektivreiser:



Informasjon om trafikantenes bruk av de ulike delene av kollektivtransportsystemet kan benyttes til å studere geografisk mønster og f.eks. konkurranse- eller "styrkeforhold" i korridorer.

Knutepunktanalyser:



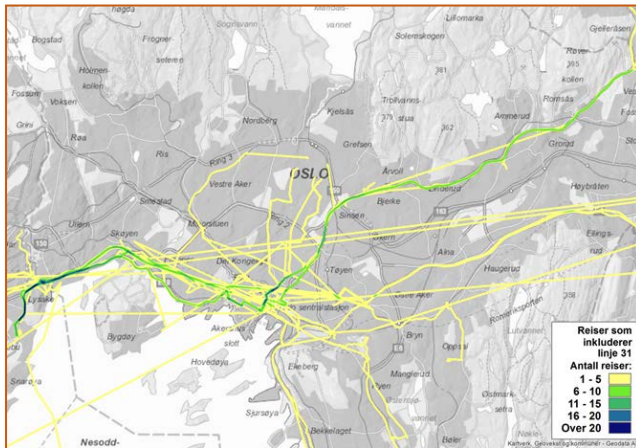
Gode knutepunkter er nødvendig i et komplekst og effektivt kollektivsystem, og for å kunne utvikle slike, kreves det kunnskap om trafikantenes adferd.

Sporingsdata kan gi informasjon om trafikantenes bruk av og bevegelser knyttet til knutepunkt i kollektivtransportsystemet.

Eksempel på hva sporingsdata kan fortelle:

- Hvilke linjer det er omstigninger mellom
- Ventetider mellom omstigningene
- Om det er mulig å effektivisere knutepunktet

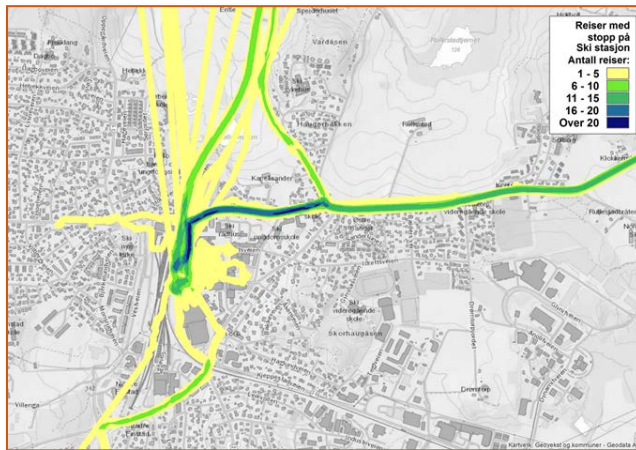
Linjeanalyser:



Springsdata kan gi informasjon om trafikantenes bruk av enkeltlinjer og evt. Kombinasjon med andre kollektivtilbud:

- Hvilke linjer er det omstigninger mellom
- Hvor skjer omstigningene
- Hvilke holdeplasser benyttes mest
- Hva er endelig start/endepunkt for trafikantene på linjen

Holdeplassanalyser:



Springsdata kan gi informasjon om trafikantenes bruk av enkeltholdeplasser som f.eks.:

- Hvor de reisende kommer fra
- Hvor stort omland en holdeplass har
- Om valg av holdeplass er avhengig av reiseretning
- Trasévalg for adkomst til holdeplassen
- Kartlegging av snarveier mv. til/fra holdeplass

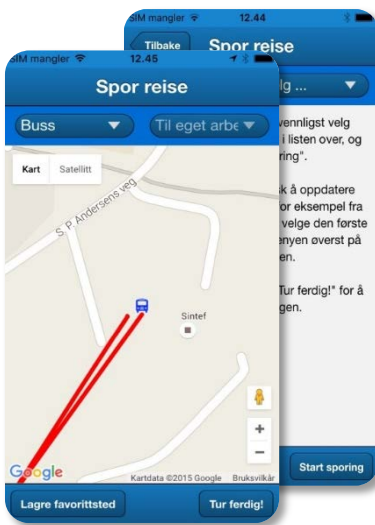
Dette er særlig relevant med tanke på forbedring av de nettbaserte reiseplanleggerne.

Forutsetter også en målrettet rekruttering blant brukere av holdeplassen man skal studere.

SMiO-Appen

Applikasjonen ble utviklet gjennom tre steg:

- Versjon 0, utvikling av prototype for iOS og Android med en innledende test
- Versjon 1, videreutvikling basert på erfaringer fra den innledende testen og utvidelse av test til fokusgruppe(pilottest)
- Versjon 2, videreutvikling av versjon 1 på grunnlag av pilottesten.



Den komplekse app-varianten sørger i større grad for at det registreres informasjon om transportmiddelbruk og formål med reisen, men gir stor brukerbelastning, og høyere sannsynlighet for feilregistreringer.



Den enkle app-varianten reduserer brukerbelastningen, men gir data som mangler vesentlig informasjon om reisen. I stedet for å velge reisehensikt som i den komplekse varianten kan brukeren markere viktige punkter underveis.

Brukerbelastning

Årsak til frafall eller lav rapportering av reiser:



Den viktigste utfordringen og den største årsaken til bortfall av data var det å huske å starte sporingen i appen.

En del brukere hadde redsel for å gjennomføre registreringen feil i form av å starte logging en stund etter reisen hadde startet, eller gi fra seg uriktige data ved fortsatt sporing etter reisen var avsluttet

Batterikapasitet var også en årsak til bekymring for brukerne da applikasjonen krevde for mye strøm

Noen hadde også en bekymring for å bli tatt i billettkontroll, da mobilen ofte ble tom for batteri

Forslag for å redusere utfordringene fra deltagerne:



Applikasjonen burde gi varsler om å starte eller avslutte sporing. Dette kan skje i form av varsler når man nærmer seg kollektivnettet.

Funksjon for å kunne etter-registrere reiser er foretrukket.