

Rutt-optimerad och GPS-styrd drift och underhåll

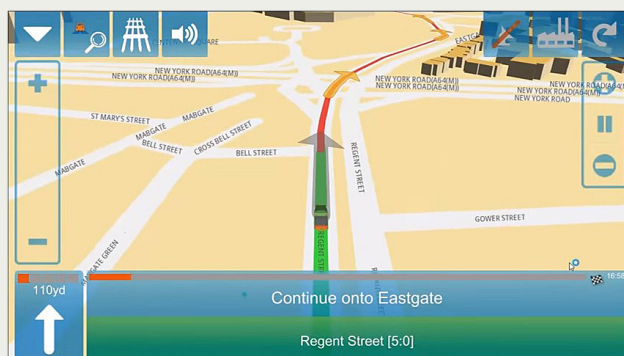
Projektet syftar till att testa och utveckla ny teknik för effektivare resursutnyttjande.

Bakgrund

Ruttoptimeringsprogram har använts för godstransporter mellan adresser under lång tid, och de har även vidareutvecklats för vägar ("street service") inom bland annat vinterdrift på senare år. Rutt-optimering utförs för att minimera onödiga transporter och hitta kortaste vägen samt eventuellt för att beräkna materialåtgång. Man kan då exempelvis vid vinterplanering dimensionera de vinterresurser som krävs, skapa rutter, saltåtgång och beräkna åtgärdstid. Det finns även potential att utöka användning till mindre frekventa arbeten exempelvis de årliga DoU-arbetena med sopning, slåtter, snöstör etcetera. Även inspektionsrundor, och de arbeten som då påträffas med potthålslagning, kantstolpstvätt, komplettering av vägmarkering eller övriga arbeten som bestäms efter inventeringen, bokförs ofta idag med GPS och i sådant fall finns möjlighet att importera data för rutt-optimering. Svårigheten är att nå ut med optimerade rutter till chaufförerna så att de kör på rätt sätt och besparingen realiserar.

Idag får man skriva ut körkartor med pilar och streck i olika färger för körordning som kompletteras med köranvisning som sedan ska läsas av den som ska utföra jobbet. Arbetet med kartframställan är i sig omfattande, speciellt i tät bebyggelse med mycket korsningar, återvändsgator och trafikplatser. Omfattande kartmaterial får till följd att inlärningstiden av köranvisning för chauffören blir mycket lång och sannolikheten för tidsödande felkörning under inlärningsperioden är hög. På senare tid har även antalet chaufförer per vinterfordon ökat bland annat på grund av skärpta arbetstidsregler. Detta leder i sin tur till att kraven på åtgärdstid inte uppfylls och till ökade körkostnader. Att navigeringen kräver mycket fokus minskar sannolikt även utförandekvalitet och trafiksäkerhet.

Även rörligheten bland speciellt vinteråkare har i sig ökat då vinterväghållningen inte längre anses vara ett attraktivt uppdrag. Detta leder till större omsättning bland åkare och det kan vara svårt att hitta erfarna chaufförer med lokalkännedom som snabbt kör på optimalt sätt enligt anvisning. Att använda GPS-köranvisning med Navigator skulle i princip kunna eliminera detta behov. Vanliga "personbils"-Navigatorer fungerar inte för ändamålet då dessa bara hanterar adresspunkter och inte hela vägsträckor (street service) som ska åtgärdas. Vad som krävs är Navigatorer



Figur 1. Förarstöd från Navigator med ruttvisning vägleder utifrån optimering – grönt saltas och rött anger transportväg.

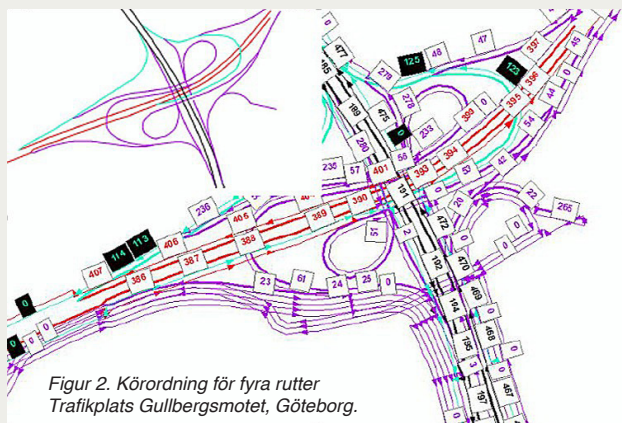
med köranvisningar för hela vägsträckor som kan importeras från rutt-optimering.

Syfte

Projekt syftade till att testa, utveckla funktionalitet och hitta nya användningsområden för Navigatorer utvecklade för drift och underhållsåtgärder (street service) och rutt-optimeringsprogram. Projekt syftade även till att automatisera produktionsprocess vid framställning av optimerade rutter körbara i Navigator, en ytterst viktig fråga för att få genomslagskraft med den nya tekniken.

Genomförande

Projektets tester genomfördes med stöd från SBUF och Trafikverket Driftområde Göteborg. Driftområdet valdes ut på grund



Figur 2. Körordning för fyra rutter Trafikplats Gullbergsmotet, Göteborg.

av hög komplexitet i vägnätet. Vidare valdes de mest oerfarna chaufförerna ut bland dem som åtgärdar trafikplatser i centrala Göteborg. Dessa körrutter är mycket komplicerade att lära in.

Resultat

Frågeställningar som behandlats i projektet är bland annat hur man vid plogning skapar rutter som likt erfaren chaufför tar hänsyn till vart snövall läggs, det vill säga så man inte plogar igen redan snöröjd väg. Metod med tidsbestraffningar av vänstersväng och att köra rakt fram utvecklades för ändamålet.

Arbetsmetodik har utvecklats för att effektivt lokalisera och åtgärda felregistreringar i Nationella Vägdatan (NVDB) såsom enkelriktade gator och förbjudna svängar och att finna en metod för hur generaliseringsregler i NVDB ska hanteras för att inte missa plogsträckor som generaliserats bort. Kartdata såsom Navteq, numera HERE, som används vid rutt-optimering globalt och som redan har ett mer utvecklat data för köransvisningar har undersökts. Det går att integrera den informationen med driftområdesspecifik information som enbart finns i NVDB, dock krävs i dagsläget mycket kostsamt manuellt arbete.

Slutsatser

Chaufförer är mycket nyfikna och positivt inställda till Navigatorer med ruttvisning. Många ser direkt fördelarna med att kunna kalla in en ersättare vid sjukdom och liknande och att man slipper oroa sig för viten på grund förseningar och liknande. Betydande besparingar finns för total kostnad, miljö, framkomlighet, kvalitet, arbetsmiljö och trafiksäkerhet.

NVDB bör anpassa generaliseringsregler, det vill säga kartverkets detaljeringsgrad, för att möta nya behov på grund av nya tekniska möjligheter till automatisering och navigering. Bakomliggande kartmaterial är A och O för att få fungerande rutter och en långsiktig lösning med Navigatorer. I dagsläget krävs omfattande manuellt arbete vilket hindrar tekniken från att få verklig genomslagskraft.

Det finns redan idag programvaror med funktionalitet för dynamiska rutter där väglagsprognos kan importeras till rutt-optimeringsprogram som via 4G sänder en unikt skapad rutt, där endast exempelvis hala vägar ingår, till Navigator i saltbil som ger föraren körinstruktioner.



Figur 3. Korrekt prioriteringsordning på grund av snövallar i Trafikplats Saltskog, Södertälje.



Figur 4. Skillnader mellan databaser NVDB jämfört mot Navteq/HERE.

Ytterligare information

Kontaktpersoner:

Andreas Bäckström, Svevia, tel 031-58 67 40,
e-post andreas.backstrom@svevia.se

Linus Blomlöf, Svevia, tel 08-764 23 45,
e-post linus.blomlof@svevia.se

Litteratur:

- Rutt-optimerad och GPS-styrd drift och underhåll, DoU av vägar, del 2 (Andreas Bäckström, Slutrapport SBUF, 15 sidor) kan hämtas på www.sbuf.se – projekt 13127.

Internet:

www.svevia.se