



Sverige

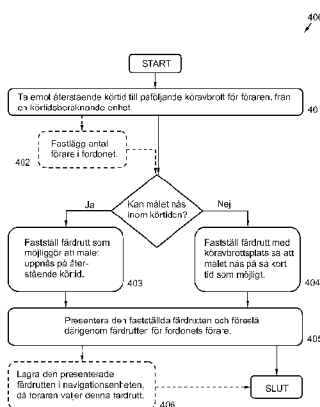
(12) Patentskrift

(10) SE 537 930 C2

(21) Patentansökningsnummer:	1350430-3	(51) Int.Cl.:	
(45) Patent meddelat:	2015-11-24	G01C 21/34	(2006.01)
(41) Ansökan allmänt tillgänglig:	2014-10-09	G06Q 10/04	(2012.01)
(22) Ingivningsdag:	2013-04-08	G08G 1/0968	(2006.01)
(24) Löpdag:	2013-04-08	B60R 16/02	(2006.01)
(30) Prioritetsuppgifter:	---		

- (73) Patenthavare: Scania CV AB, 151 87 Södertälje SE
(72) Uppfinnare: Jonas NORBERG, SÖDERTÄLJE SE
Adeliina AHO TARKKA, STOCKHOLM SE
Jonny JOHANSSON, GRÖDINGE SE
Anders WIKMAN, SALTSJÖ BOO SE
Kalle FAGERBERG, STOCKHOLM SE
(74) Ombud: Douglas Elliot Scania CV AB, , 151 87, Södertälje SE
(54) Benämning: Navigering efter tillåtna körtider
(56) Anförda publikationer: SE 1150530 A1 · WO 2012167148 A2 · EP 1102227 A2 · US 6405130 B1
· US 6807481 B1 · JP 2008101977 A
(57) Sammandrag:

Förfarande (400) och navigationsenhet (120) för planering av färdrutt (210, 220) för ett fordon (100). Förfarandet (400) innefattar mottagande (401) av återstående körtid till påföljande köravbrott för föraren, från en körtidsberäknande enhet (110) i fordonet (100), fastställande (403) av en färdrutt (210, 220), vilken möjliggör att fordonets slutdestination (250) uppnås på den mottagna (401) återstående körtiden, eller då detta inte är möjligt, fastställande (404) av en färdrutt (210, 220) innefattande åtminstone en planerad köravbrottsplats (230, 240) utmed färdrutten (210, 220), placerad så att slutdestinationen (250) nås på så kort tid som möjligt, samt presentation (405) av den fastställda (403, 404) färdrutten (210, 220) för fordonets förare.



NAVIGERING EFTER TILLÅTNA KÖRTIDER

TEKNISKT OMRÅDE

Uppfinningen hänför sig till ett förfarande och navigationsenhet förknippade med
5 ett fordon. Närmare bestämt anger uppfinningen en mekanism för planering av
färdrutt för fordonet.

BAKGRUND

Vid planering av färdrutt för ett fordon, liksom vid framförandet och navigeringen
10 av fordonet kan föraren ha tillgång till ett navigationssystem. Innan en fordonsfärd
påbörjas med fordonet, kan en färdrutt till resans slutdestination läggas in i
navigationssystemet. Föraren har sedan vid körningen bara att följa de
köransvisningar som navigationssystemet ger, vilket minskar problem med felnavi-
gering.

15 Med fordon avses i detta sammanhang exempelvis lastbil, långtradare, flakbil,
transportbil, truck, husbil, pickup, arbetsvagn, personbil, utryckningsfordon,
farkost, skåpbil, fyrhjuling, skotare, grävskopa, bil, personbil, kranbil, tankbil,
motorcykel, hjullastare, moped, skoter, limousin, sportbil, racerbil, radiobil,
gräsklippare, stridsvagn, snöskoter, snövessla, terrängbil, bandvagn, traktor,
20 gokart, buss, skördetröska, jordbruksmaskin, amfibiefarkost, båt, färja,
kryssningsfartyg, ubåt, flygplan, helikopter eller annat liknande motordrivet
bemannat eller obemannat transportmedel, anpassat för land-, sjö, eller
luftbaserad geografisk förflyttning.

Vid framförande av vissa av dessa fordon finns regleringar i form av maximalt
25 tillåten körtid sedan föregående köravbrott, mängd dygnsvila per dygn och
liknande. Dessa regleringar kan vara olika i olika länder/regioner, och även variera
för olika typer av fordon. Ett exempel på sådan reglerad körtid är att föraren tillåts
köra i fyra timmar och 30 minuter och därefter måste ta 45 minuters rast.

Detta innebär att föraren, då maximalt tillåten körtid uppnåtts sedan föregående köravbrott, tvingas stanna för rast/vila under den föreskrivna perioden.

Körtiden övervakas ofta av en färdskrivare. Denna kan kontinuerligt registrera hastighet samt kör- och vilotider. Vissa färdskrivare innefattar ett datorminne i färdskrivaren tillsammans med ett förarkort i form av ett smart card. Detta kallas
5 ibland för digital färdskrivare.

Att bryta mot reglerad körtid är straffbelagt och kan resultera i böter för föraren. Vidare har myndigheter rätt att inspektera fordonsskrivaren och kan utkräva böter i efterhand, om det visar sig att regelverket överträtts av föraren i något avseende.

- 10 Detta kan leda till att föraren tvingas till panikrast genom att stanna fordonet exempelvis vid en parkeringsficka utmed vägen då den tillåtna körtiden tickat ut, för att undvika böter; bara för att en kort stund senare då färden återupptagits kanske åter stanna för att tanka eller äta lunch då en tankstation eller restaurang passeras.
- 15 Förutom tidsförlusten som görs, och den eventuellt föga stimulerande rastmiljön som föraren utsätts för under panikrast, kan detta leda till säkerhetsrisker, då till exempel en parkerad långtradare utmed vägen kan skymma sikten för andra trafikanter, eller förorsaka ett olyckstillbud vid inkörning till eller utkörning från vägrenen.
- 20 Om föraren för att undvika detta säkerhetsstannar vid en restaurang efter exempelvis tre timmar och en kvarts körning sedan föregående köravbrott, undviks visserligen den ovan beskrivna situationen med panikrast, men detta leder istället till ett underutnyttjande av fordonet i förhållande till den tillgängliga körtiden, vilket kan bli kostsamt och leda till försenad leverans.
- 25 Ytterligare ett problem för föraren är att det under färden kan inträffa olika typer av oförutsedda händelser utmed den förutbestämda färdstruten, exempelvis trafikolycka, myndighetskontroll, köbildning, halt väglag, försämrad sikt etc., som gör att den ursprungliga planeringen av färden inklusive eventuell rastplanering inte längre stämmer eller är lämplig.

Det kan konstateras att mycket ännu återstår att göra för att underlätta ett fordonets färdplanering.

SAMMANFATTNING

- 5 Det är därför en målsättning med denna uppfinning att möjliggöra planering av färdplanering för ett fordon, för att lösa åtminstone något av ovan angivna problem och därmed uppnå en fordonsförbättring. Detta gäller kanske i synnerhet då färdplaneringen sträcker sig över flera dagar för att föraren ska kunna utnyttja sina körtider maximalt och därmed komma fram så tidigt som möjligt.
- 10 Enligt en första aspekt av uppfinningen uppnås denna målsättning av ett förfarande för planering av färdplanering för ett fordon. Förfarandet innefattar mottagning av återstående körtid till påföljande köravbrott för föraren, från en körtidsberäknande enhet i fordonet. Vidare innefattar förfarandet att en färdplanering fastställs, vilken möjliggör att fordonets slutdestination uppnås på den mottagna
- 15 återstående körtiden. I fall då detta inte är möjligt innefattar förfarandet att en färdplanering innefattande åtminstone en planerad köravbrottsplats utmed färdplaneringen fastställs, varvid köravbrottsplatsen är placerad så att slutdestinationen nås på så kort tid som möjligt. Den fastställda färdplaneringen presenteras sedan för fordonets förare. Vidare innefattar förfarandet att antalet förare i fordonet fastläggs, samt då
- 20 det fastlagda antalet förare i fordonet är fler än en, fastställandet av färdplanering och eventuell köravbrottsplats där förarbyte möjliggörs, görs så att slutdestinationen nås på så kort tid som möjligt.

- Enligt en andra aspekt av uppfinningen uppnås denna målsättning av en navigationsenhet för planering av färdplanering för ett fordon. Navigationsenheten
- 25 innefattar en mottagare, anordnad för mottagande av information avseende återstående körtid till påföljande köravbrott för föraren, från en körtidsberäknande enhet i fordonet. Vidare innefattar navigationsenheten en processorkrets, anordnad att fastställa färdplanering, vilken möjliggör att fordonets slutdestination uppnås på den återstående körtiden, eller, då detta inte är möjligt, fastställa en
- 30 färdplanering innefattande åtminstone en planerad köravbrottsplats utmed färdplaneringen,

placerad så att slutdestinationen nås på så kort tid som möjligt. Navigationsenheten innefattar även, eller är anslutningsbar till en presentationsenhet, anordnad att presentera den fastställda färdrutten. Vidare är processorkretsen anordnat att fastlägga antal förare i fordonet samt, då antalet förare i fordonet är 5 fler än en, att fastställa färdrutt och eventuell köravbrottsplats där förarbyte möjliggörs, så att slutdestinationen nås på så kort tid som möjligt.

Genom att ge navigationsenheten tillgång till information om förarens körtider, och beräkna till exempel tid kvar till köravbrott i form av rast eller vila kan navigationsenheten beräkna om fordonet kan hinna fram till fordonets slut- 10 destination innan den tillåtna körtiden tar slut, eller om ett köravbrott måste tas. Vidare kan en ny färdrutt med eventuella köravbrott beräknas, om så behövs till följd av exempelvis en framkomlighetsbegränsning hos färdrutten och/ eller fordonet. Genom att navigationsenheten kan beräkna hur lång vägsträcka föraren 15 hinner avverka under den återstående körtiden till köravbrott så att förarens maximalt tillåtna körtid utnyttjas kan förarens planering av sin färdrutt förbättras så att slutdestinationen nås snabbare, panikstopp med fordonet kan undvikas och de lagstadgade rasterna kan förläggas så att den tillåtna körtiden utnyttjas på ett optimalt, eller åtminstone förbättrat sätt. Därmed uppnås en förbättring av fordonet.

20 Andra fördelar och ytterligare nya särdrag kommer att framgå från följande detaljerade beskrivning av uppfinningen.

FIGURFÖRTECKNING

Uppfinningen kommer nu att beskrivas ytterligare i detalj med hänvisning till 25 bifogade figurer, vilka illustrerar utföringsformer av uppfinningen:

Figur 1A är en illustration över ett fordon enligt en utföringsform.

Figur 1B är en illustration över en fordonsinteriör i ett fordon enligt en utföringsform.

Figur 2 är en översiktlig illustration som visar färdruttsplanering på en bildskärm enligt en utföringsform av uppfinningen.

Figur 3 är ett kombinerat signalerings- och flödesschema som illustrerar en utföringsform av uppfinningen.

5 **Figur 4** är ett flödesschema som illustrerar en utföringsform av uppfinningen.

Figur 5 är en illustration av ett system, enligt en utföringsform av uppfinningen.

DETALJERAD BESKRIVNING AV UPPFINNINGEN

10 Uppfinningen är definierad som ett förfarande och en navigationsenhet för planering av färdrutt för ett fordon, vilka kan realiseras i någon av de nedan beskrivna utföringsformerna. Denna uppfinning kan dock genomföras i många olika former och ska inte ses som begränsad av de häri beskrivna utföringsformerna, vilka istället är avsedda att belysa och åskådliggöra olika
15 aspekter av uppfinningen.

Ytterligare aspekter och särdrag av uppfinningen kan komma att framgå från den följande detaljerade beskrivningen när den beaktas i samband med de bifogade figurerna. Figurerna är dock enbart att betrakta som exempel på olika utföringsformer av uppfinningen och ska inte ses som begränsande för uppfinningen, vilken
20 begränsas enbart av de bifogade kraven. Vidare är figurerna inte nödvändigtvis skalenligt ritade och är, om inget annat särskilt skrivs, avsedda att konceptuellt illustrera aspekter av uppfinningen.

Figur 1A visar ett fordon **100**, anordnat för ett förfarande enligt uppfinningen. Inne
25 i fordonet 100, exempelvis i förarhytten, kan en körtidsberäknande enhet **110** och en navigationsenhet **120** finnas. Den en körtidsberäknande enheten 110 kan exempelvis utgöras av en färdskrivare. Navigationsenheten 120 kan enligt vissa

utföringsformer vara fast monterad i fordonet 100, eller vara flyttbar och monterbar i fordonet 100, exempelvis i förarhytten. Navigationsenheten 120 kan även utgöras av en bärbar enhet. Sådan bärbar enhet kan utgöras exempelvis av förarens mobiltelefon, dator, surfplatta eller liknande bärbar anordning enligt vissa
5 utföringsformer.

Figur 1B åskådliggör ett exempel på förarmiljö i fordonet 100. I fordonet 100 finns den körtidsberäknande enheten 110 samt navigationsenheten 120, vilken innefattar eller är ansluten till en presentationsenhet **130**. Sådan presentations-
10 enhet 130 kan utgöras av exempelvis en bildskärm, en monitor, en ljudalstrande enhet innefattande högtalare, en tryckkänslig skärm så kallad "touch screen" eller liknande. Den kan även innefatta en kombination av dessa. Navigationsenheten 120 kan även i vissa utföringsformer innefatta, eller vara ansluten till en inmatningsenhet **135**. Sådan inmatningsenhet 135 kan, utöver tryckkänslig skärm
15 som tidigare nämnts, utgöras av exempelvis ett tangentbord, en knappats, ett pekdon eller liknande anordning.

Den körtidsberäknande enheten 110 och navigationsenheten 120 är anordnade att kommunicera med varandra; åtminstone är navigationsenheten 120 anordnad att ta emot en signal representerande information från den körtidsberäknande
20 enheten 110. Denna information kan innefatta exempelvis hur länge föraren kört sedan föregående köravbrott, och/eller hur lång tid föraren har kvar till påföljande köravbrott. Informationen kan även innefatta exempelvis hur många förare som finns i fordonet 100, eller rättare sagt hur många förarkort som finns ilagda i den körtidsregistrerande enheten 110, det vill säga färdskrivaren i vissa utförings-
25 former. Baserat på denna information kan navigationsenheten 120 fastställa en färdrutt, eller plats för köravbrott utmed färdrutten som är möjligt för fordonet 100 att uppnå på den beräknade återstående körtiden. Därigenom kan ett köravbrott planeras så att det överensstämmer med förarens körtider och köravbrott, så som paus, rast, vila, dygnsvila, veckovila eller liknande.

Därigenom kan ett köravbrott planeras så att det överensstämmer med förarens körtider och raster enligt myndighetskrav, branschkrav och/eller arbetsgivarpolicy eller liknande.

Med köravbrott avses i detta sammanhang exempelvis en paus eller rast om
5 exempelvis 45 minuter, till följd av att fordonet 100 körts av samma förare under en viss tidsperiod, exempelvis fyra timmar och 30 minuter. Med köravbrott kan även avses vila till följd av att föraren kört fordonet 100 en viss tidsperiod ett visst dygn, exempelvis nio timmar eller maximalt tio timmar per dag två gånger per vecka. Med köravbrott kan även avses veckovila till följd av att föraren kört
10 fordonet 100 en viss tidsperiod under en vecka. Emellertid kan begreppet köravbrott även avse att föraren tvingas avbryta körandet av fordonet under ett annat tidsintervall som exempelvis kan vara implementerat av arbetsgivaren av exempelvis säkerhetsskäl, arbetsmiljöskäl eller för att ge föraren möjlighet till rökpaus, exempelvis tio minuters stopp varannan timme, utöver 45 minuters stopp
15 efter fyra timmar och 30 minuter etc.

Vidare innefattar begreppet köravbrott, kanske i synnerhet då fordonet 100 har fler än en förare, även ett tillfälligt stopp med fordonet 100 för att möjliggöra förarbyte då respektive förares beräknade körtid tar slut.

Då körningen med fordonet 100 påbörjas, måste föraren logga in på den
20 körtidsberäknande enheten genom att till exempel införa sitt förarkort eller liknande i den körtidsberäknande enheten 110, till exempel färdskrivaren, och därmed påbörja eller fortsätta förarens logg i den körtidsberäknande enheten 110.

En fördel med att låta navigationsenheten 120 få tillgång till den körtidsberäknande enheten 110, och den information som finns däri avseende
25 förarens körtid är, särskilt då den körtidsberäknande enheten 110 utgörs av fordonets färdskrivare, att man därigenom åtminstone delvis utnyttjar befintlig utrustning i fordonet 100, vilket gör uppfinningen billig och enkel att implementera, då färdskrivare, förarlogg och förarkort ändå måste finnas i fordon 100 av viss typ.

Dessutom kan den beräkning av förarens tillryggalagda körtid som görs i den körtidsberäknande enheten 110, särskilt då denna innefattar en färdskrivare, kan betraktas som tillförlitlig, då manipulation av denna beräkning är olaglig, vilket sannolikt avskräcker många från att försöka påverka eller manipulera beräkningen
5 av körtiden.

Kommunikationen mellan navigationsenheten 120 och den körtidsberäknande enheten 110, liksom mellan navigationsenheten 120 och i förekommande fall med eventuell presentationsenhet 130, inmatningsenhet 135 och/eller detektorer/sensorer i fordonet 100 kan komma att göras över ett trådbundet eller trådlöst
10 gränssnitt enligt olika utföringsformer.

Sådant trådlöst nätverk kan exempelvis vara baserat på någon av följande teknologier: Global System for Mobile Communications (GSM), Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE), Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), Code Division Access (CDMA), (CDMA 2000), Time Division Synchronous CDMA (TD-SCDMA), Long Term Evolution (LTE); Wireless Fidelity (Wi-Fi),
15 som definierat av Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) standarder 802.11 a, ac, b, g och/ eller n, Internet Protocol (IP), Bluetooth och/ eller Near Field Communication, (NFC), enligt olika utföringsformer.

Det trådbundna nätverket kan exempelvis vara baserat på någon av följande
20 teknologier i fordonet 100: Controller Area Network (CAN), Media Oriented Systems Transport (MOST), Ethernet. Enligt vissa utföringsformer kan det trådbundna gränssnittet exempelvis vara baserat på någon av följande teknologier: Ethernet, Universal Serial Bus (USB), Seriell RS232, FireWire, Thunderbolt, för att nu bara nämna några möjligheter.

25 Genom att låta navigationsenheten 120 få information om förarens återstående körtid från den körtidsberäknande enheten 110, det vill säga färdskrivaren i vissa utföringsformer, kan navigationsenheten 120 beräkna en ny eller uppdatera en befintlig färdrutt för fordonet 100 som kan anpassas efter förarens tillgängliga körtid.

Detta sker genom att navigationsenheten 120 får information från den körtidsberäknande enheten 110 om kvarvarande körtider och föreslå en eller flera rutter, om så behövs med köravbrott, som optimeras eller åtminstone anpassas efter återstående tillåten körtid enligt den körtidsberäknande enheten 110.

- 5 Vidare kan navigationsenheten 120 ha tillgång till information för att planera en färdрутт för fordonet 100, som exempelvis kartdata, föregående destinationer, attribut för olika vägvagnsnitt såsom exempelvis bärighetsklassning, typ av väg, hastighetsbegränsning etc; intressepunkter (även kallade Points of Interest eller POI:er), och/eller fordonsinformation som tidigare lagrats eller konfigureras av
- 10 fordonets förare, alternativt avläses av detektorer/sensorer såsom fordonets vikt, höjd, längd, bredd, axellast, närvaro av påkopplad lastvagn, farligt gods, löst gods i lastutrymmet och liknande.

Därmed kan man undvika vägar där vissa fordon 100 som exempelvis lastbilar och/eller husvagnar inte är tillåtna, smala gator samt låga broar och tunnlar.

- 15 Intressepunkterna, eller POI:erna kan innefatta exempelvis bensinmackar, jouröppna butiker, lastbilsvättar, eller andra platser inklusive sådana som föraren av olika anledningar lagt in i navigationsenheten 120 vid tidigare tillfälle.

- Då en oförutsedd händelse inträffar, såsom begränsad framkomlighet utmed den färdрутт som är inlagd i navigationsenheten 120, till följd av exempelvis en
- 20 trafikstörning, köbildning eller olycka på denna färdsträcka, så att den planerade ruten inte kan följas så kan beräkningen göras om, baserat på den kvarvarande körtiden, så att en ny alternativ färdрутт kan fastställas.

- Navigationsenheten 120 kan få tillgång till sådan information angående framkomlighetsstörning på den planerade färdрутт exempelvis via en
- 25 prenumerationstjänst, en trafiknyhetsutsändning, en myndighetsvarning, en väderlekstjänst, eller liknande, via ett trådlöst gränssnitt.

I vissa utföringsformer kan färdрутт väljas, eller färdрутт anpassas eller optimeras efter antal förare i fordonet 100, och ett val kan göras där köravbrott som rast och

stopp för förarbyte kan göras på lämplig plats vid en tidpunkt så bådas körtid utnyttjas.

Härvid kan hänsyn tas, så att en förares rasttid förläggs då en andra förare kör fordonet 100 enligt vissa utföringsformer, vid planeringen av färdrutt.

- 5 En fördel med utföringsformer där den körtidsberäknande enheten 110 utgörs av en färdskrivare är att föraren, eller förarna, då körningen med fordonet 100 påbörjas, måste införa sitt/sina förarkort i färdskrivaren, och därmed påbörja eller fortsätta förarens logg i färdskrivaren; detta på grund av lagkrav.

En fördel med att låta navigationsenheten 120 få tillgång till en körtidsberäknande
10 enhet 110 i form av en färdskrivare, och den information som finns i färdskrivaren avseende förarens körtid är att man därigenom åtminstone delvis utnyttjar befintlig utrustning i fordonet 100, vilket gör uppfinningen billig och okomplicerad att implementera, då färdskrivare, förarlogg och förarkort ändå måste finnas i fordonet 100.

- 15 Dessutom kan den beräkning av förarens återstående körtid som görs i färdskrivaren betraktas som tillförlitlig, då manipulation av denna beräkning är olaglig, vilket sannolikt avskräcker många från att försöka påverka eller manipulera beräkningen av körtiden.

- 20 **Figur 2** visar ett schematiskt exempel på planering av färdrutt **210, 220** för fordonet 100, visualiserad på en presentationsenhet 130, såsom exempelvis en bildskärm. Startpunkten **200** för färdrutten 210, 220 kan markeras på presentationsenheten 130. Utmed den första färdrutten 210 ligger en första köravbrottsplats **230** och utmed den andra färdrutten 220 ligger en andra
25 köravbrottsplats **240**. Bägge dessa färdrutter 210, 220 leder till samma destination **250**.

I vissa utföringsformer kan en presentation göras på presentationsenheten 130 av den fastställda färdrutten 210, 220. Därigenom kan denna färdrutt 210, 220

föreslås för fordonets förare. Denne kan därmed välja denna, eller en av dessa färdrutter 210, 220 och lägga in i navigationsenheten 120.

På presentationsenheten 130 visas en jämförelse mellan två alternativa färdrutter 210, 220 mellan en viss startpunkt och destination. Föraren kan här jämföra
5 exempelvis beräknad restid, färdvägsdistans och bränsleförbrukning för de olika alternativa färdrutterna 210, 220 för fordonet 100. Dessa beräkningar kan basera sig på den tidigare mottagna informationen relaterad till fordonet 100 och kartdata, samt återstående körtid till rast. Härigenom kan även vissa färdvägar undvikas eller bortväljas som inte är tillåtna eller lämpliga för viss trafik, exempelvis på
10 grund av farlig last på fordonet 100 eller fordonshöjd som överskrider tillåtet värde på en viss vägsträcka.

Presentationsenheten 130 kan utgöras exempelvis av en tryckkänslig bildskärm så kallad "touch screen" och kan därför fungera även som inmatningsenhet 135. Detta är dock bara ett exempel. Enligt andra utföringsformer är bildskärmen 130
15 och inmatningsenheten 135 åtskiljda enheter, varvid inmatningsenheten 135 kan utgöras av exempelvis ett tangentbord, en knappsats, ett pekdon eller liknande anordning.

Figur 3 visar ett exempel på hur en färdrott 210, 220 för ett fordon 100 kan
20 planeras i en navigationsenhet 120. Det kombinerade flödes- och signaleringsschemat i figur 3 åskådliggör en utföringsform av ett förfarande i sju steg för planering av färdrott 210, 220 för fordonet 100. Det bör dock observeras att vissa av de beskrivna stegen 1-7 kan utföras i en något annorlunda kronologisk ordning än vad nummerordningen antyder och att vissa av dem kan utföras
25 parallellt med varandra, enligt olika utföringsformer. Vidare förekommer inte nödvändigtvis samtliga de beskrivna stegen 1-7 i alla utföringsformer.

I ett första steg kan information skickas från den körtidsberäknande enheten 110 till navigationsenheten 120. Sådan information kan innefatta exempelvis mätning

och/ eller beräkning av återstående körtid till påföljande köravbrott för föraren, räknat från föregående köravbrott.

Detta kan utföras genom att skicka en förfrågan från navigationsenheten 120 till den körtidsberäknande enheten 110, exempelvis kontinuerligt eller med en viss
5 periodicitet, såsom exempelvis varje kvart, varje halvtimme, varje timme, varannan timme, var tredje timme eller annat liknande intervall. I vissa utföringsformer kan den körtidsberäknande enheten 110 triggas att skicka sådan information avseende återstående körtid för föraren, eller på begäran av föraren.

Då den körtidsberäknande enheten 110 har tillgång till lagkrav på rast för föraren,
10 exempelvis 45 minuters rast efter 4 timmar och 30 minuters körning kan navigationsenheten 120 beräkna återstående körtid till nästa rast. Detta gäller även, och kanske i synnerhet då körtiden sträcker sig utöver aktuell dag. Det blir då även nödvändigt att ta hänsyn till nattvila och veckovila etc.

Baserat på denna mottagna beräkning kan navigationsenheten 120 fastställa en
15 optimal, eller förbättrad färdrutt 210, 220, med hänsyn till den återstående körtiden.

Vid detta fastställande, eller beräkning, kan enligt vissa utföringsformer först en längsta kvarvarande körsträcka eller maxpunkt fastställas, exempelvis genom att uppskatta hur långt fordonet 100 kommer inom den kvarvarande körtiden baserat
20 på förväntad fordonshastighet och den återstående körtiden som erhållits från den körtidsberäknande enheten 110. I ett annat exempel kan fordonets hastighet uppskattas under den framförvarande körsträckan i fordonets färdriktning och multipliceras med den beräknade återstående körtiden.

För att beräkna hur långt fordonet 100 kommer under den kvarvarande körtiden,
25 kan även exempelvis fler kartattribut och fordonsattribut användas, såsom exempelvis lastbilsbegränsningar, och/eller fordonskonfiguration, enligt vissa utföringsformer. Denna beräkning av hur långt fordonet 100 kommer under den kvarvarande körtid kan även göras dynamiskt och omräknas/uppdateras efter hand som den återstående körtiden räknas ner. Därmed kan en säkrare

prediktering göras av hur långt fordonet 100 kommer innan den kvarvarande körtiden till köravbrott tar slut.

Denna uppskattade hastighet hos fordonet 100 kan uppskattas, dels baserat på den befintliga hastigheten hos fordonet avläst via hastighetsmätaren eller via
5 GPS-avläsning, dels på information som finns tillgänglig avseende den framförvarande vägsträckan såsom hastighetsbegränsning, köbildning, tillfälligt trafik hinder, halka, vägarbete, nedsatt sikt/ dimma, snö, trafikolycka etc. Sådan information kan helt eller delvis insamlas exempelvis från en informationsdatabas och/eller ett positioneringssystem såsom ett Globalt Positioneringssystem (GPS),
10 Gallileo Global Navigation Satellite System (GNSS) GLObalnaja NAVigatsionnaja Sputnikovaja Sistema (GLONASS) eller liknande, vilket möjliggör bestämning av fordonets befintliga position i form av longitud, latitud och altitud. Vidare kan färdrutterns vägsträcka, topografiska körförhållanden och liknande avgöras, vilket kan påverka beräkningen av färdsträcka som hinner avverkas under den
15 återstående körtiden enligt vissa utföringsformer.

Därefter kan information relaterad till den beräknade färdrutten 210, 220 skickas till, och presenteras på presentationsenheten 130. Därigenom föreslås denna färdrott 210, 220 för föraren, som kan välja att följa denna, eller en av dessa färdrutter 210, 220.

20 Den färdrott 210, 220 som föraren väljer kan sedan läggas in och lagras i navigationsenheten 120, exempelvis genom att föraren matar in denna i navigationsenheten 120 via en inmatningsenhet 135. Den inmatade färdrutten 210, 220 som föraren valt kan sedan lagras i ett minne i navigationsenheten, och eventuellt planerat fordonsstopp, eller köravbrott kan inläggas som delmål.

25

Figur 4 illustrerar ett exempel på utföringsform för uppfinningen. Flödesschemat i figur 4 åskådliggör ett förfarande **400** i en navigationsenhet 120 för planering av färdrott 210, 220 för ett fordon 100.

Syftet med förfarandet 400 är att möjliggöra planering av färdrutten för fordonet 100 med hänsyn tagen till förarens körtider och även, enligt vissa utföringsformer, till en framkomlighetsbegränsning hos endera den fastställda färdrutten 210, 220 och/eller fordonet 100.

- 5 För att kunna möjliggöra planering av färdrutten för fordonet 100 på ett korrekt sätt, kan förfarandet 400 innefatta ett antal steg **401-406**. Det bör dock observeras att vissa av de beskrivna stegen 401-406 kan utföras i en något annorlunda kronologisk ordning än vad nummerordningen antyder och att vissa av dem kan utföras parallellt med varandra, enligt olika utföringsformer. Vidare kan vissa för-
- 10 farandesteg enbart utföras i vissa utföringsformer, såsom exempelvis steg 402 och/eller 406 och i viss mån steg 404. Förfarandet 400 innefattar följande steg:

Steg 401

Återstående körtid till påföljande köravbrott för föraren tas emot från en körtidsberäknande enhet 110 i fordonet 100.

- 15 Den körtidsberäknande enheten 110 kan utgöras av fordonets färdskrivare, enligt vissa utföringsformer.

Mottagandet av information avseende återstående körtid från den körtidsberäknande enheten 110 kan göras kontinuerligt, med ett visst förutbestämt eller konfigurerbart tidsintervall och/eller på uppmaning från navigationsenheten

20 120, enligt olika utföringsformer.

Vidare kan mottagandet av information från den körtidsberäknande enheten 110 göras över ett trådbundet eller trådlöst gränssnitt som tidigare diskuterats, i olika utföringsformer.

Steg 402

- 25 Detta förfarandesteg kan innefattas i vissa, men inte nödvändigtvis samtliga utföringsformer av uppfinningen.

Antal förare i fordonet 100 fastställs. Sådant fastställande kan göras exempelvis genom att den körtidsberäknande enheten 110 räknar antalet förarkort som matats in i den körtidsberäknande enheten 110.

En skillnad i förfarandet 400 då det finns en respektive fler förare i fordonet, 5 såsom exempelvis två förare, är att då det finns två eller fler förare i fordonet 100 kan förarna avlösa varandra så att en första förare har rast medan den andra föraren kör och vice versa. Härvid kan man förflytta fordonet 100 längre än då fordonet 100 endast har en förare, eftersom fordonet 100 då måste stå stilla vid rast.

10 Då fordonet 100 framförs av två eller fler alternerande förare blir det kanske snarare köravbrott i form av dygnsvila som blir begränsande vid beräkning av hur långt fordonet kan färdas under den återstående körtiden.

Steg 403

En färdrutt 210, 220 fastställs, vilken möjliggör att fordonets slutdestination 250 15 uppnås inom den mottagna 401 återstående körtiden.

I vissa utföringsformer då det fastlagda 402 antalet förare i fordonet 100 är fler än en, kan fastställandet av färdrutt 210, 220 göras så att slutdestinationen 250 nås på så kort tid som möjligt.

Fastställandet av färdrutt 210, 220 kan innefatta inhämtande och beaktande av en 20 framkomlighetsbegränsning hos färdrutten 210, 220 och/ eller fordonet 100.

I vissa utföringsformer kan ett flertal alternativa färdrutter 210, 220 fastställas för att därigenom ge föraren en möjlighet att välja färdrutt mellan dessa föreslagna alternativ.

25 **Steg 404**

Detta förfarandesteg innefattas i vissa, men inte nödvändigtvis samtliga utföringsformer där fordonets slutdestination 250 inte kan uppnås under den återstående körtid som mottagits 401 från den körtidsberäknande enheten 110.

En färdrutt 210, 220 innefattande åtminstone en planerad köravbrottsplats 230, 240 utmed färdrutten 210, 220, fastställs, varvid köravbrottsplatsen 230, 240 är placerad så att slutdestinationen 250 nås på så kort tid som möjligt. Detta då köravbrottsplatsen 230, 240 kan väljas så att förarens återstående körtid utnyttjas maximalt innan köravbrott görs. Begreppet köravbrott kan innefatta paus, rast, vila, dagsvila, veckovila eller liknande.

10 I vissa utföringsformer kan ett flertal alternativa färdrutter 210, 220 och/eller köravbrottsplatser 230, 240 fastställas för senare presentation av dessa för fordonets förare, som därigenom bereds möjlighet att välja en av dessa.

I vissa utföringsformer då det fastlagda 402 antalet förare i fordonet 100 är fler än en, kan fastställandet av färdrutt 210, 220 innefattande köravbrottsplats 230, 240 15 där förarbyte möjliggörs, göras så att slutdestinationen 250 nås på så kort tid som möjligt.

Fastställandet av färdrutt 210, 220 kan innefatta inhämtande och beaktande av en framkomlighetsbegränsning hos färdrutten 210, 220 och/eller fordonet 100.

Sådan framkomlighetsbegränsning hos färdrutten 210, 220 kan innefatta attribut 20 för olika vägavsnitt såsom exempelvis bärighetsklassning, typ av väg, begränsningar i tillåten fordonshöjd, hastighetsbegränsning, köbildning, tillfälligt trafik hinder, halka, vägarbete, nedsatt sikt/dimma, snö, trafikolycka, planerad broöppning och/eller järnvägsövergång, samt framkomlighetsbegränsningen hos fordonet 100 innefattar fordonsbegränsningar som tidigare lagrats eller kon- 25 figureras av fordonets förare, alternativt avläses av detektor/ sensor såsom om fordonet 100 har ett tillkopplat släp eller är fullastat, fordonets vikt, höjd, längd, bredd, axellast, farligt gods, löst gods i lastutrymmet, defekt motor och liknande enligt olika utföringsformer.

Vidare kan även hänsyn till tidtabeller för färjor tas i beaktande. Det kan exempelvis beräknas om föraren och fordonet 100 hinner fram till en viss färja, eller om det är snabbare att till exempel åka en omväg över en bro, såsom exempelvis Öresundsbron.

5 **Steg 405**

Den fastställda 403, 404 färdrutten 210, 220 presenteras för fordonets förare.

I vissa utföringsformer kan ett flertal alternativa färdrutter 210, 220 presenteras för föraren, som därigenom bereds möjlighet att välja en av dessa.

Sådan presentation kan göras exempelvis på en presentationsenhet 130, såsom
10 en bildskärm eller liknande, för fordonets förare.

Steg 406

Detta förfarandesteg kan innefattas i vissa, men inte nödvändigtvis samtliga utföringsformer av uppfinningen.

Den presenterade 405 färdrutten 210, 220 kan lagras i navigationsenheten 120,
15 exempelvis i ett dataminne, då föraren väljer denna färdrutt 210, 220 varvid eventuell planerad köravbrottsplats 230, 240 utmed färdrutten 210, 220 lagras som delmål.

Figur 5 illustrerar en utföringsform av ett system **500** för planering av färdrutt för
20 ett fordon 100. Systemet 500 innefattar en körtidsberäknande enhet 110, anordnad att mäta återstående körtid till påföljande köravbrott. Vidare kan systemet 500 innefatta en inmatningsenhet 135, anordnad för att ta emot ett färdruttsval av fordonets förare samt en presentationsenhet 130. Samtliga dessa enheter är anordnade för kommunikation över ett trådlöst eller trådbundet gränssnitt
25 med en navigationsenhet 120 för planering av färdrutt för ett fordon 100.

Navigationseenheten 120 kan vara innefattad i, anslutningsbar till eller förknippad med fordonet 100 enligt olika utföringsformer. Denna navigationsenhet 120 är vidare anordnad att insamla, sammanställa och åskådliggöra navigeringsinformation, enligt vissa utföringsformer. Navigationseenheten 120 är konfigurerad
5 att genomföra åtminstone vissa av de tidigare beskrivna förfarandestegen 401-406, innefattade i beskrivningen av förfarandet 400 för planering av färdрут för ett fordon 100.

För att på ett korrekt sätt kunna planera färdрут för fordonet 100, innehåller navigationsenheten 120 ett antal komponenter vilka i den följande texten beskrivs
10 närmare. Vissa av de beskrivna enheterna och/eller komponenterna förekommer i en del, men inte nödvändigtvis samtliga utföringsformer. Det kan även förekomma ytterligare elektronik i navigationsenheten 120, vilken inte är helt nödvändig för att förstå förfarandet 400 enligt ovan beskrivna förfarandesteg 401-406. Sådan ytterligare elektronik har av tydlighetsskäl utelämnats från figur 5 för att inte
15 onödigtvis försvåra förståelsen av uppfinningen.

Navigationseenheten 120 innefattar en mottagare **510**, anordnad att ta emot information avseende återstående körtid till påföljande köravbrott för föraren, från en körtidsberäknande enhet 110 i fordonet 100.

Mottagaren 510 är anordnad för trådlös och/eller trådbunden mottagning enligt
20 olika utföringsformer.

Mottagaren 510 kan vara anordnad att ta emot information avseende återstående körtid kontinuerligt, med visst tidsintervall eller på begäran från den körtidsberäknande enheten 110 enligt olika utföringsformer.

Vidare innefattar navigationsenheten 120 en processorkrets **520**, anordnad att
25 fastställa färdрут 210, 220, vilken möjliggör att fordonets slutdestination 250 uppnås på den beräknade återstående körtiden, eller, då detta inte är möjligt, fastställa en färdрут 210, 220 innefattande åtminstone en planerad köravbrottsplats 230, 240 utmed färdрутten 210, 220, placerad så att slutdestinationen 250 nås på så kort tid som möjligt.

Processorkretsen 520 kan även vara anordnad att fastställa ett flertal alternativa färdrutter 210, 220, enligt vissa utföringsformer.

I vissa utföringsformer kan processorkretsen 520 vara anordnad att fastlägga antal förare i fordonet 100, samt, då antalet förare i fordonet 100 är fler än en, att
5 fastställa färdrutt 210, 220 och eventuell köravbrottsplats 230, 240 där förarbyte möjliggörs, så att slutdestinationen 250 nås på så kort tid som möjligt.

Processorkretsen 520 kan vara anordnad att kontinuerligt, med visst tidsintervall eller på begäran från den körtidsberäknande enheten 110 enligt olika utföringsformer.

- 10 Processorkretsen 520 kan utgöras av exempelvis en eller flera Central Processing Unit (CPU), mikroprocessor eller annan logik utformad att tolka och utföra instruktioner och/ eller att som att läsa och skriva data. Processorkretsen 520 kan hantera data för inflöde, utflöde eller databehandling av data innefattande även buffring av data, kontrollfunktioner och liknande.
- 15 Processorkretsen 520 kan vara anordnad att fastställa färdrutt 210, 220 genom att inhämta och beakta av en framkomlighetsbegränsning hos färdrutten 210, 220 och/eller fordonet 100 enligt vissa utföringsformer.

Sådan framkomlighetsbegränsning hos färdrutten 210, 220 kan innefatta attribut för olika vägvagnsnitt såsom exempelvis bärighetsklassning, typ av väg,
20 begränsningar i tillåten fordonshöjd, hastighetsbegränsning, köbildning, tillfälligt trafik hinder, halka, vägarbete, nedsatt sikt/dimma, snö, trafikolycka, planerad broöppning och/eller järnvägsövergång, samt framkomlighetsbegränsningen hos fordonet 100 innefattar fordonsbegränsningar som tidigare lagrats eller konfigureras av fordonets förare, alternativt avläses av detektor/sensor såsom om
25 fordonet 100 har ett tillkopplat släp eller är fullastat, fordonets vikt, höjd, längd, bredd, axellast, farligt gods, löst gods i lastutrymmet, defekt motor och liknande enligt olika utföringsformer.

Navigationsenheten 120 kan innefatta, eller vara ansluten till en presentationsenhet 130, anordnad att presentera den fastställda färdrutten 210, 220 så

som tidigare nämnts. Sådan presentationsenhet 130 kan utgöras exempelvis av en bildskärmen och kan även refereras till som en datorskärm, display eller monitor, vilken är en utenhet som visar en elektroniskt skapad text eller bild.

Presentationsenheten 130, kan även vara anordnad att presentera dessa 5 alternativa färdrutter 210, 220 för föraren, som därigenom bereds möjlighet att välja en av dessa.

Navigationsenheten 120 kan även i vissa utföringsformer innefatta, eller vara förbunden eller kommunicerbar med ett minne **525**, anordnat att lagra en presenterad färdrutt 210, 220 i navigationsenheten 120, då föraren väljer denna 10 färdrutt 210, 220 varvid eventuell planerad köravbrottsplats 230, 240 utmed färdrutten 210, 220 kan lagras som delmål i minnet 525.

Minnesenheten 525 i navigationsenheten 120 kan i vissa utföringsformer utgöras av ett lagringsmedium för data. Minnesenheten 525 kan utgöras av exempelvis ett minneskort, flashminne, USB-minne, hårddisk eller annan liknande data- 15 lagringsenhet, till exempel någon ur gruppen: ROM (Read-Only Memory), PROM (Programmable Read-Only Memory), EPROM (Erasable PROM), Flash-minne, EEPROM (Electrically Erasable PROM), etc. i olika utföringsformer.

Enligt vissa alternativa utföringsformer kan navigationsenheten 120 även innefatta, eller vara anslutningsbar till, en enhet för att fastställa geografisk position, såsom en GPS modul. Denna enhet för geografisk positionering är särskilt 20 anpassad att kontinuerligt eller med visst tidsintervall fastställa fordonets befintliga position, och möjliggör exempelvis lagring eller markering av färdrutt, köravbrott, aktuell position för fordonet 100 eller liknande.

Navigationsenheten 120 kan även i vissa former innefatta ett överföringsorgan 25 **530**. Sådant överföringsorgan 530 kan vara anordnat för överföring av information relaterad till fordonet 100, fordonets färdrutt och/ eller förarens återstående körtid, till presentationsenheten 130. Sådan överföring kan göras över ett trådlöst eller trådbundet gränssnitt enligt olika former, såsom tidigare diskuterats.

Vidare innefattar uppfinningen ett dataprogram i en navigationsenhet 120, för medverkan till planering av färdrutt för ett fordon 100. Programmet är anordnat att utföra förfarandet 400 enligt åtminstone något av de tidigare beskrivna stegen 401-406, då programmet exekveras i en processorkrets 520 i navigationsenheten
5 120.

Förfarandet 400 enligt stegen 401-406 för planering av färdrutt för fordonet 100 kan implementeras genom en eller flera processorkretsar 520 i navigationsenheten 120, tillsammans med datorprogramkod för att utföra någon, några, vissa eller alla av de steg 401-406 som beskrivits ovan. Därigenom kan ett
10 datorprogram innefattande instruktioner för att utföra stegen 401-406 då programmet laddas i processorkretsen 520.

Somliga utföringsformer av uppfinningen inbegriper även ett fordon 100, vilket innefattar ett system 500, anordnat för planering av färdrutt för fordonet 100 genom att utföra alla, några eller åtminstone något av förfarandestegen 401-406
15 innefattade i det ovan beskrivna förfarandet 400.

PATENTKRAV

1. Förfarande (400) i en navigationsenhet (120), för planering av färdrutt (210, 220) för ett fordon (100), varvid förfarandet (400) **kännetecknas av:**

mottagande (401) av återstående körtid till påföljande köravbrott för
5 föraren, från en körtidsberäknande enhet (110) i fordonet (100),

fastställande (403) av alternativa färdrutter (210, 220), vilka möjliggör att fordonets slutdestination (250) uppnås på den mottagna (401) återstående körtiden, eller då detta inte är möjligt,

fastställande (404) av alternativa färdrutter (210, 220) innefattande
10 åtminstone en planerad köravbrottsplats (230, 240) utmed respektive färdrutt (210, 220), placerad så att slutdestinationen (250) nås på så kort tid som möjligt,

presentation (405) av de fastställda (403, 404) färdrutterna (210, 220) för fordonets förare, som därigenom bereds möjlighet att välja en av dessa,

fastläggande (402) av antal förare i fordonet (100), samt,

15 då det fastlagda (402) antalet förare i fordonet (100) är fler än en, fastställandet (403, 404) av färdrutt (210, 220) och eventuell köravbrottsplats (230, 240) där förarbyte möjliggörs, görs så att slutdestinationen (250) nås på så kort tid som möjligt.

2. Förfarandet (400) enligt krav 1 vidare innefattande:

20 lagring (406) av den presenterade (405) färdrutten (210, 220) i navigationsenheten (120), då föraren väljer denna färdrutt (210, 220) varvid eventuell planerad köravbrottsplats (230, 240) utmed färdrutten (210, 220) lagras som delmål.

3. Förfarandet (400) enligt något av krav 1-2, varvid mottagandet (401) av information avseende återstående körtid från den körtidsberäknande enheten (110) görs kontinuerligt.
4. Förfarandet (400) enligt något av krav 1-3, varvid fastställandet (403, 404) av färdрут (210, 220) innefattar inhämtande och beaktande av en framkomlighetsbegränsning hos färdрутten (210, 220) och/ eller fordonet (100).
5. Förfarandet (400) enligt krav 4, varvid framkomlighetsbegränsningen hos färdрутten (210, 220) innefattar attribut för olika vägvagnsnitt såsom exempelvis bärighetsklassning, typ av väg, begränsningar i tillåten fordonshöjd, hastighetsbegränsning, köbildning, tillfälligt trafik hinder, halka, vägarbete, nedsatt sikt/ dimma, snö, trafikolycka, planerad broöppning och/ eller järnvägsövergång, samt framkomlighetsbegränsningen hos fordonet (100) innefattar fordonsbegränsningar som tidigare lagrats eller konfigureras av fordonets förare, alternativt avläses av detektor/ sensor såsom om fordonet (100) har ett tillkopplat släp eller är fullastat, fordonets vikt, höjd, längd, bredd, axellast, farligt gods, löst gods i lastutrymmet, defekt motor och liknande.
6. Navigationsenhet (120) för planering av färdрут för ett fordon (100),
kännetecknad av:
- en mottagare (510), anordnad för mottagande av information avseende återstående körtid till påföljande köravbrott för föraren, från en körtidsberäknande enhet (110) i fordonet (100),
- en processorkrets (520), anordnad att fastställa alternativa färdrutten (210, 220), vilka möjliggör att fordonets slutdestination (250) uppnås på den beräknade återstående körtiden, eller, då detta inte är möjligt, fastställa alternativa färdrutten (210, 220) innefattande åtminstone en planerad köravbrottsplats (230, 240) utmed respektive färdрут (210, 220), placerad så att slutdestinationen (250) nås på så kort tid som möjligt, och

en presentationsenhet (130), anordnad att presentera den fastställda färdrutten (210, 220), som därigenom bereds möjlighet att välja en av dessa, varvid

processorkretsen (520) är anordnad att fastlägga antal förare i fordonet 5 (100), samt, då antalet förare i fordonet (100) är fler än en, att fastställa färdrutt (210, 220) och eventuell köravbrottsplats (230, 240) där förarbyte möjliggörs, så att slutdestinationen (250) nås på så kort tid som möjligt.

7. Navigationsenheten (120) enligt krav 6, vidare innefattande:

ett minne (525), anordnat att lagra en presenterad färdrutt (210, 220) i 10 navigationsenheten (120), då föraren väljer denna färdrutt (210, 220) varvid eventuell planerad köravbrottsplats (230, 240) utmed färdrutten (210, 220) lagras som delmål.

8. Navigationsenheten (120) enligt något av krav 6-7, varvid

processorkretsen (520) och mottagaren (510) är anordnade att 15 kontinuerligt ta emot information avseende återstående körtid från den körtidsberäknande enheten (110).

9. Navigationsenheten (120) enligt något av krav 6-8, varvid

processorkretsen (520) är anordnad att fastställa färdrutt (210, 220) genom att inhämta och beakta av en framkomlighetsbegränsning hos färdrutten 20 (210, 220) och/eller fordonet (100).

10. Navigationsenheten (120) enligt något av krav 6-9, varvid framkomlighetsbegränsningen hos färdrutten (210, 220) innefattar attribut för olika vägvsnitt såsom exempelvis bärighetsklassning, typ av väg, begränsningar i tillåten fordonshöjd, hastighetsbegränsning, köbildning, tillfälligt trafik hinder, halka, 25 vägarbete, nedsatt sikt/dimma, snö, trafikolycka, planerad broöppning och/eller järnvägsövergång, samt framkomlighetsbegränsningen hos fordonet (100) innefattar fordonsbegränsningar som tidigare lagrats eller konfigureras av fordonets förare, alternativt avläses av detektor/sensor såsom om fordonet (100) har ett till-

kopplat släp eller är fullastat, fordonets vikt, höjd, längd, bredd, axellast, farligt gods, löst gods i lastutrymmet, defekt motor och liknande.

11. Datorprogram i en navigationsenhet (120) enligt något av krav 6-10, för planering av färdrutt (210, 220) för ett fordon (100) genom att utföra förfarandet
5 (400) enligt något av krav 1-6 då datorprogrammet exekveras i en processorkrets (520) i navigationsenheten (120).

12. System (500) för planering av färdrutt (210, 220) för ett fordon (100) varvid systemet (500) innefattar:

en körtidsberäknande enhet (110), anordnad att mäta återstående körtid
10 till påföljande köravbrott, och

en navigationsenhet (120) enligt något av krav 6-11.

13. Systemet (500) enligt krav 12, vidare innefattande:

en inmatningsenhet (135), anordnad för att ta emot ett färdruttsval.

14. Fordon (100) innefattande ett system (500) enligt något av krav 12-13.