

# VIEŠOJO TRANSPORTO KELEIVIŲ SKAIČIAVIMO SPRENDIMAS

## ĮVADAS

Daugybė žmonių visame pasaulyje kasdieniame gyvenime naudojami viešuoju transportu, tad nesklandumai ir nepatogumai čia gali daryti jiems didelę įtaką. Deja, dauguma šiuolaikinių viešojo transporto sistemų, ypač daugiamilijoniniuose miestuose, susiduria su eminiais iššūkiais. Atsižvelgdama į tai, „Teltonika“ yra pasirengusi pasiūlyti savo sprendimą, kaip padidinti viešojo transporto efektyvumą ir saugumą.

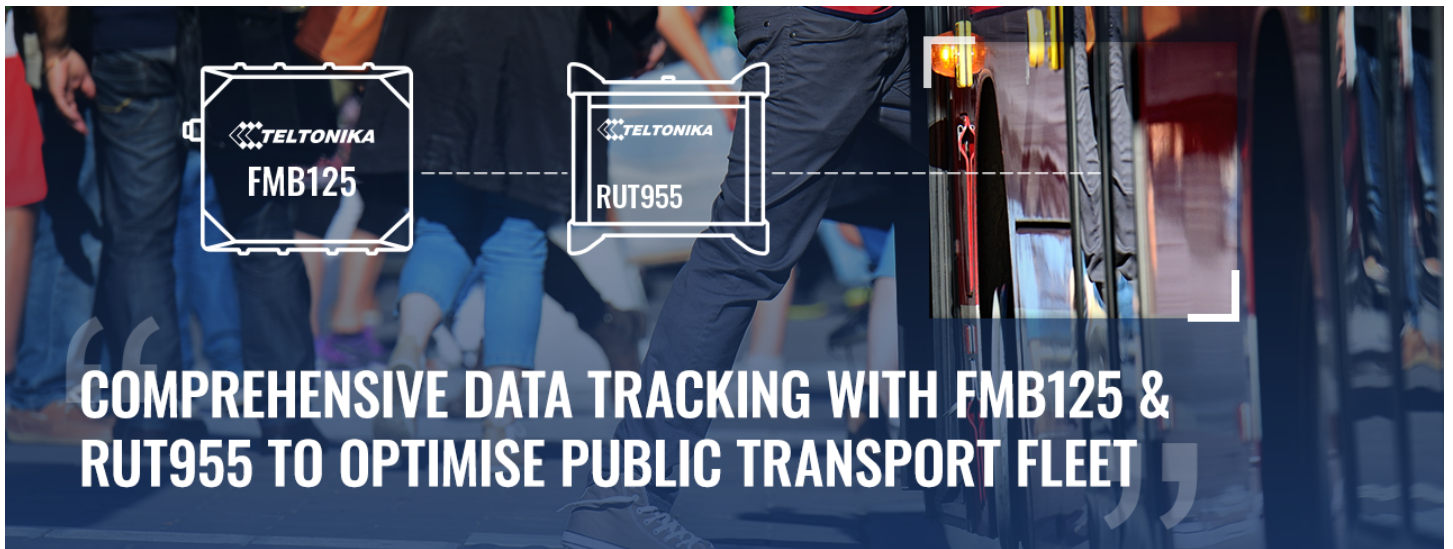
## IŠŠŪKIS

Šiuo metu pasaulyje gyvena daugiau nei **7,9 mlrd.** žmonių, o kasdien jų padaugėja maždaug 120 000. Taigi, mūsų miestuose ir miesteliuose dabar gyvena **56,2 proc.** pasaulio gyventojų.

Tai daro didelę įtaką viešojo transporto planavimui ir valdymui - kai kas net sako, kad spūstys yra neišvengiamos. Dauguma miestų susiduria su eismo valdymo iššūkiais, įskaitant spūstis, ilgas keliones į darbą ir atgal, automobilių parkavimo problemas, dideles autoparko išlaidas, miestų plėtrą, poveikį ekonomikai ir pan. Dėl to gali pablogėti klientų patirtis, padidėti ekologinis pėdsakas ir išmetamų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis, o, kai kuriais atvejais, pablogėti transporto sistemos veiksmingumas ir sauga.

O bilietų kainos? [Statista.com](https://www.statista.com) ataskaitos duomenimis, 2018 m. Londono viešasis transportas buvo brangiausias - vidutinė bilieto kaina siekė 5,66 JAV dolerio, Stokholmo - 5,43 JAV dolerio, o trečioje vietoje - Kopenhaga - 4,64 JAV dolerio. Sparčiai augančios infliacijos ir kylančių energijos kainų kontekste situacija taip pat neatrodo daug žadanti...

Tačiau daiktų interneto technologija gali labai padėti spręsti miesto transporto bėdas. Šiuolaikiniai skaitmeniniai prietaisai leidžia padėti miestams suplanuoti racionalias viešojo transporto sistemas bei jas optimizuoti atsižvelgiant į kiekybiškai įvertinamus miesto gyventojų poreikius. Dar daugiau, juos galima veiksmingai spręsti pasitelkus platų „Teltonika“ produktų asortimentą ir išmaniąsias funkcijas.



## SPRENDIMAS

Veiksmingas būdas spręsti šį uždavinį ir padėti optimizuoti miesto transporto ūkius - tiksliai žinoti keleivių srautus konkrečiame maršrute ir visame miesto viešojo transporto sektoriuje. Kitaip tariant, reikia ne tik tiksliai skaičiuoti keleivius realiuoju laiku, bet ir kuo labiau automatizuoti šį procesą. Tai taip pat apima transporto priemonių parko buvimo vietos sekimą, stebėseną ir techninės priežiūros planavimą.

Sprendimui pademonstruoti naudojame kelių įrenginių derinį - „Teltonika Telematics“ ADVANCED kategorijos 2G ryšio transporto priemonių GPS sekiklį **FMB125** su **LV-CAN200** magistralės adapteriu, „Teltonika Networks“ pramoninį mobilųjį maršrutizatorių **RUT955** ir bet kurį maršrutizatoriaus palaikomą žmonių skaičiavimo IP kameros modelį. Šiuo atveju reikia tik 1 SIM kortelės, kuri įdedama į RUT955. Dėl to gerokai padidėja duomenų perdavimo sąnaudų efektyvumas, nes sekiklis ir kamera veikia be atskirų kortelių. Visas rinkinys turi būti sumontuotas miesto autobusuose.

Transporto sekiklis prijungiamas prie maršrutizatoriaus per **RS-485** nuoseklųjį prievadą naudojant funkciją „Registravimo režimas“ (angl. 'Log Mode'). Tai leidžia FMB125 siųsti sukurtą automatinio transporto priemonės lokatoriaus (dar vadinamo AVL) įrašą į RUT955 per RS-485 ir reikalauja unikalios analizės jutiklinio borto kompiuteryje ir valdymo patalpos serveryje. Žmonių skaičiavimo kameros su maršrutizatoriais bendrauja per **Ethernet** - tinklo technologiją, paprastai naudojamą vietiniuose tinkluose (dar vadinamuose LAN). LV-CAN200 adapteris iš transporto priemonės CAN magistralės nuskaityto degalų lygį, kilometražą, degalų sąnaudas, variklio sūkių dažnį, variklio temperatūrą, durų būseną ir panašius duomenis. Jutiklinis borto kompiuteris (arba PPC) kartu su autobusų bilietų pardavimo sistema, taip pat prijungtas prie RUT955 per LAN. Galiausiai, visi stebimi ir surinkti duomenys bus siunčiami per GSM tinklą bei internetą ir saugomi specialiame valdymo centro serveryje.

Kaip tai veikia - ant kiekvieno autobuso durų viršaus sumontuotos IP kameros tiksliai fiksuoja žmonių judesius bei registruoja į autobusą įlipančių ir išlipančių keleivių skaičių. Taigi, bus skaičiuojami visi įlipantys ir išlipantys keleiviai. Surinkti duomenys siunčiami į transporto priemonėje esantį PPC per LAN ir RUT955.

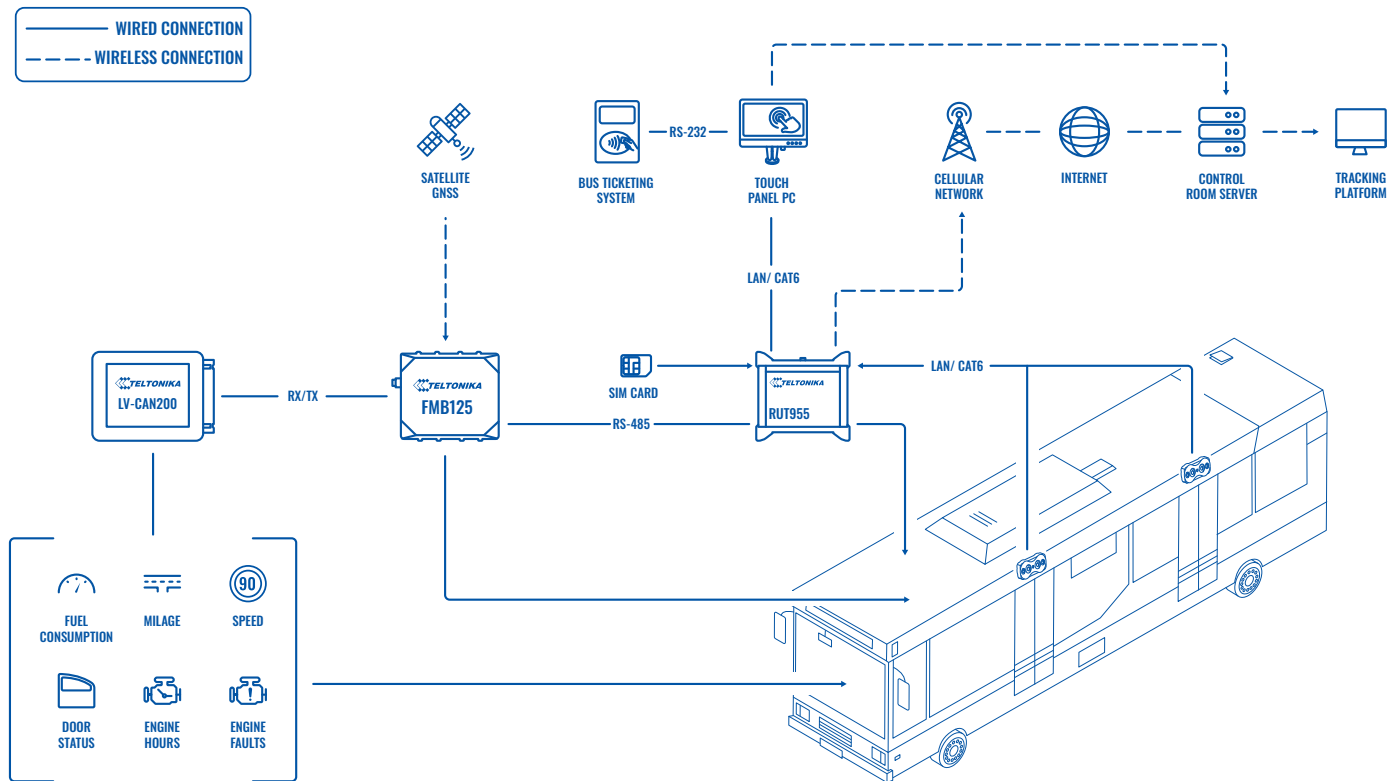
FMB125 gaminyje, kartu su LV-CAN200 adapteriu, seka transporto priemonės buvimo vietos koordinatas per GNSS palydovą bei nuskaityto iš anksto nustatytus CAN magistralės duomenis, kurie RUT955 ir RS-485 kabeliu siunčiami į PPC. Be to, autobusų bilietų pardavimo sistema patikrina keleivių e. bilietus, kai jie buvo priliesti, ir RS-232 kabeliu perduoda atitinkamus duomenis į PPC. Galiausiai, mobiliuoju maršrutizatoriumi galima tiesiogiai transliuoti IP kamerų vaizdą. Jis, taip pat, siunčia AVL duomenis, gautus iš sekiklio ir CAN adapterio į PPC, užtikrina visų šių įrenginių tinklo ryšį, stebėjimą realiuoju laiku bei tolesnę duomenų analizę.

O rezultatas? Dėka išsamių duomenų rinkimo viešojo transporto parko vadovai ir kelionių planuotojai gali optimizuoti transporto maršrutus, jų važiavimo ir sustojimo laiką, autobusų skaičių maršrute, jų modelių tipus (pvz., mikroautobusas, vienaukštis, dviauštis ar prailgintas autobusas), stebėti degalų sąnaudas bei atitinkamus variklio parametrus, planuoti parko techninės priežiūros grafiką ir reikalingą biudžetą, stebėti vairuotojų elgesį, pvz., staigų stabdymą ar agresyvų vairavimą, gerinti keleivių ir darbuotojų saugumą ir t. t.

Papildomai įdiegus „1-Wire“ arba „Bluetooth“ priedus, taip pat galima identifikuoti visus vairuotojus ir stebėti jų darbo valandas bei pamainas. Norint dar labiau padidinti saugumą, galima naudoti pavojaus mygtukus ir momentinius pavojaus pranešimus. Šis sprendimas yra maksimaliai automatizuotas, o tiesioginius duomenis galima pasiekti bet kuriuo metu iš bet kurio stacionaraus kompiuterio, planšetės ar išmaniojo telefono, turinčio interneto ryšį.

Ir galiausiai, visus „Teltonika“ transporto priemonių GPS sekiklius galima atnaujinti ir konfigūruoti nuotoliniu būdu naudojant [FOTA WEB](#) įrankį, taip sutaupant laiko ir įmonės išteklių. Atkreipkite dėmesį, kad pateiktasis sprendimas veikia tik su „Teltonika“ gaminamais GPS įrenginiais, CAN magistralės adapteriais ir maršrutizatoriais.

## TOPOLOGIJA



## PRIVALUMAI

- **Visapusių duomenų stebėjimas siekiant optimizuoti viešojo transporto parką** - keleivių srautai, vairuotojai, transporto priemonių buvimo vieta, degalų sąnaudos, techninės priežiūros procedūros bei elgsenos modeliai yra sekami, stebimi ir optimizuojami.
- **Sklandus autoparko darbas ir išskirtinis efektyvumas** - neprikaištingas atsekamumas ir atskaitomybė už tai, kas svarbiausia viešojo transporto verslui, didina tokio parko produktyvumą ir saugumą.
- **Ženkliai taupomi įmonės ištekliai** dėka pigaus 2G ryšio, 1 SIM kortelės, viešojo autoūkio optimizavimo ir sprendimų priėmimo remiantis faktinių duomenų analize. Daugiau jokių spėlionių.

- **Laiku atliekama techninė priežiūra ir aptarnavimas** - autoparko vairuotojai, vadovai ir savininkai gali būti tikri, kad visos viešojo transporto priemonės yra geros būklės ir naudojamos pagal paskirtį.
- **Sprendimasi didina autoūkio darbuotojų drausmę, pageidaujamas įpročius ir darbo etiką** - nuolatinė vairuotojų stebėseną kartu su tinkama motyvavimo sistema padės optimizuoti darbo eigą ir veiklos sąnaudas.

## KODĖL TELTONIKA?

Norėdami padėti efektyviai planuoti ir valdyti viešąjį transportą, taupyti brangius įmonės išteklius bei miesto biudžeto išlaidas, siūlome unikalų ir naudingą „Teltonika Telematics“ ir „Teltonika Networks“ derinį - ADVANCED kategorijos transporto GPS sekiklį su CAN magistralės adapteriu ir pramoniniu mobiliuoju maršrutizatoriumi.

„Teltonika“ yra ta vieta, kur gausite viską, ko reikia verslo sėkmei, - gausiausią aukščiausios kokybės sertifikuotų daiktų interneto gaminių, priedų ir sprendimų, skirtų bet kokiai įmanomai telematikos pritaikymo sričiai, įvairovę. Nuo įmonės įkūrimo prieš 24 metus iki šių dienų, jau esame 2400 darbuotojų komanda, kuri pagamino daugiau kaip 16 milijonų gaminių bei padėjo sėkmingai dirbti tūkstančiams klientų ir verslo partnerių daugiau kaip 160 pasaulio šalių.

## PAVYZDINIS MODELIS

FMB125

## REKOMENDUOJAMI GAMINIAI

FMC125, FMM125

## REKOMENDUOJAMI PRIEDAI

LV-CAN200

