



# Mappost

Customized route and resource optimization solutions

# Napredno optimiziranje rute i resursa **uz** Mappost

March 2023

[info.mappost.eu](mailto:info.mappost.eu)



[@mappost](https://www.linkedin.com/company/mappost)



# About Mappost



## PROBLEM

Vozila	Objekti	Obj./ruta	Mogući scenariji raspoređivanja
1	5	5	120
1	10	10	3 628 800
1	25	25	$\approx 1.55 \times 10^{25}$
5	50	10	$\approx 1.52 \times 10^{65}$
10	250	25	$\approx 3.23 \times 10^{493}$
15	4500	300	$\approx 3.41 \times 10^{14487} \rightarrow \infty$

\*za referencu: zvijezda u svemiru  $\approx 10^{23}$

+ Mappost planira rute temeljem profila vozila i ograničenja tereta, vremenskih ograničenja za obavljanje usluga, kategorija cesta i njihovih međusobnih prioriteta, profila brzina vožnje, regionalnih i zakonskih ograničenja te mnogih drugih bitnih čimbenika.



- **Mappost**, SaaS proizvod baziran na oblaku, koristi moćne algoritme za rješavanje visoko kompleksnih optimizacijskih problema koji sadrže mnoge promjenjive stvarne ograničenja u različitim poslovnim aplikacijama
- Pruža klijentima potpunu **kontrolu procesa i transparentnost**, značajno  **smanjenje troškova**, smanjenje emisije **CO2**, mogućnost reakcije na brzo mijenjajuće okruženje poslovnih procesa
- Izvanredan **tim stručnjaka iz industrije** s kompetencijama u analizi poslovnih procesa, analizi sustava, razvoju i testiranju informacijske tehnologije, matematici, statistici, kartiranju, geografiji, GIS-u i ICT-u
- Smješteni u **Riga, Latvia**

**20%**

**Smanjenje logističkih troškova od implementacije Mappost sustava za optimizaciju logistike**

# Industries & Clients



## KLJUČNE INDUSTRIJE

- Upravljanje otpadom
- Poštanske usluge
- Uslužno/prodajna mjesta (vending)
- Šumarstvo i poljoprivreda

## PROJEKTI

- Optimizacija **prikupljanja otpada za 50 tisuća+ kanti za otpad** u Grazu, drugom najvećem gradu Austrije
- Iskustvo u pilot projektima za tvrtke za upravljanje otpadom diljem Europe i Azije
- Optimizacija poslovanja uslužno/prodajnih automata za najvećeg operatora u Baltiku na razini **cijele države**, pomažući u učinkovitom širenju poslovanja na području baltičkih država
- Razvijen **napredni logistički i optimizacijski softver za prijevoz drva**, proizvedeći optimizirane radne naloge na nacionalnoj razini za 150 kamiona za prijevoz drva, > 1000 mjesta za drvo, > 100 klijenata, 60 sortimenata i različitih drugih parametara
- Osvojen javni natječaj za optimizaciju dostave nacionalnog davatelja poštanskih usluga u Latviji.



SYSTEMS INTEGRATOR FOR HOLDING  
GRAZ WHICH HAS EUR 587 MIL  
TURNOVER



EUR 47 MIL TURNOVER  
1300 EMPLOYEES



EUR 107 MIL TURNOVER  
3300 EMPLOYEES



EUR 350 MIL TURNOVER  
1400 EMPLOYEES



EUR 32 MIL TURNOVER  
200 EMPLOYEES

**Mappost** Map Map objects Tasks System administration Dock EN

User list  
New logistic task  
Map objects  
Tasks

- (OP) 2023-02-07
- (OP) 2023-02-07
- (OP) 2023-02-07
- (OP) 2023-02-07
- (OP) 2023-02-07
- (OP) 2023-02-07
- (OP) 2023-02-07
- (OP) 2023-02-07
- (OP) 2023-02-07
- (OP) 2023-02-07
- (OP) 2023-02-06
- (OP) 2023-02-06
- (OP) 2023-02-06
- (OP) 2023-02-06

All routes: Total vehicles: 17 Travel time: 01d 04h 41m (01d 00h 01m) Travel length: 1043.3km (913.0km) Handling: 02d 19h 49m Delivered: 142  
 Route: Started Travel time: 03h 35m (03h 28m) Travel length: 175.4km (171.7km) Handling: 03h 41m Delivered: 7 Picked Up: 7

Select all routes

07:00 08:00 09:00 10:00 11:00 12:00 13:00

0 1 2

**VENDING**

02-07 13:42:59 - 02-07 14:20:33

Status: Complete  
 Time window: 00:00:00 - 23:59:59  
 Machine Type: Coffee machine  
 Machine: 451025514  
 Task Type: Coffee Filling with  
 Route: 451025514  
 Machine Number: 70100055  
 Machine Name: MECTA Comenta  
 Delname: Pārtiens vietu karti pie  
 servisa. Šīs gales durvis nav atvērtas. Iespējams, ka durvis ir  
 pārslēgtas uz citu stāvstāvu. Iespējams, ka durvis ir pārslēgtas uz citu stāvstāvu. Iespējams, ka durvis ir pārslēgtas uz citu stāvstāvu.  
 Address: Laimas iela 1  
 Delname: Pārtiens vietu karti pie  
 servisa. Šīs gales durvis nav atvērtas. Iespējams, ka durvis ir  
 pārslēgtas uz citu stāvstāvu. Iespējams, ka durvis ir pārslēgtas uz citu stāvstāvu. Iespējams, ka durvis ir pārslēgtas uz citu stāvstāvu.  
 Total Fullness: 100 (100%)  
 Event Code: 1  
 Event Name: Error 005 - HES  
 Event Time: 2023-02-06 19:21:03  
 Event Count: 1  
 Travel time: 00:12:20  
 Travel length: 6.5km  
 Handling: 00:25:14

**POSTAL SERVICES**

**DELIVERIES**

**WASTE MANAGEMENT**

# Mappost u prikupljanju otpada



## 9+ godina iskustva u branši

Osiguravamo i pratimo svakodnevno prikupljanje više od **150 000 kanti za otpad**

Imamo **veliko iskustvo** u isporuci složenih projekata u različitim zakonodavnim i poslovnim okruženjima diljem Europe

Naš tim uključuje **stručnjake za upravljanje otpadom** s praktičnim iskustvom i razumijevanjem specifičnosti industrije, što nam daje sposobnost da predložimo relevantnu podršku i rješenja

Prilagođavamo rute stvarnim uvjetima uzimajući u obzir specifične kriterije tvrtke, poput prometa i logike prikupljanja, koordinate kanti za smeće, vrste sortiranog otpada, profilu vozila i ograničenju opterećenja, regionalna i zakonodavna ograničenja i mnoge druge



# Što Nas Čini Jedinственima



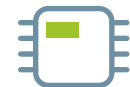
**Moćna algoritamska baza** za optimizaciju složenih problema s višestrukim rješenjima i više korisnika (uključujući preuzimanje i dostavu)



**Algoritamski prilagodljiva** najsuvremenija tehnologija (OptaPlanner, OSRM) i izvrsni tim stručnjaka



Sposobnost rješavanja raznolikog i **fleksibilnog** skupa desetaka konfigurabilnih parametara i ograničenja



Bešavna **integracija** klijentovih IT sustava i online izvora podataka s Mappostom

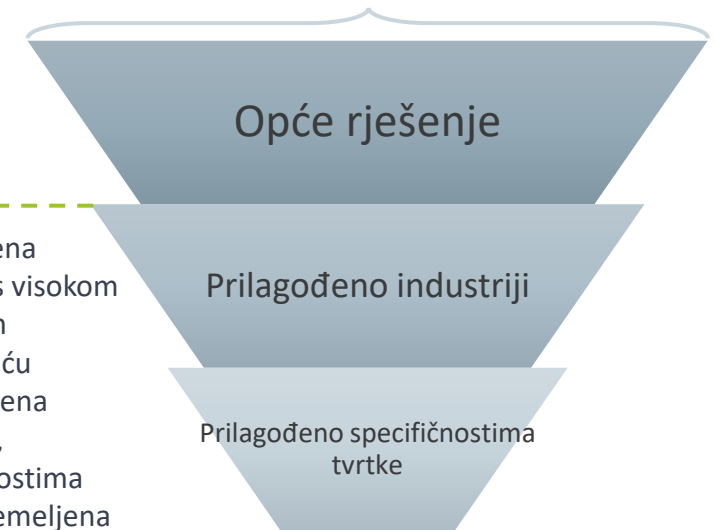


Dodatno **prilagođavanje** prema potrebama svakog klijenta, uključujući prilagođene integracije

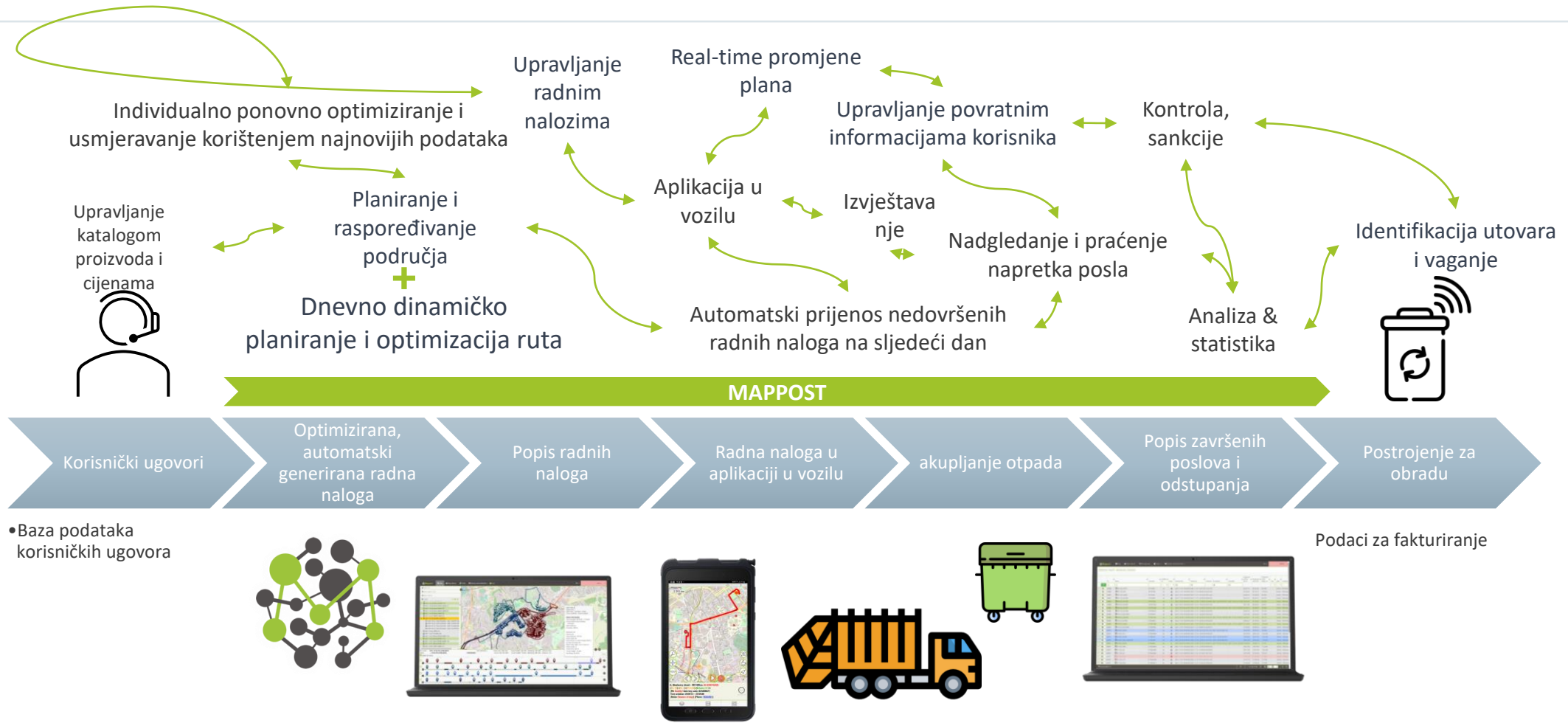
Globalni dobavljači dominiraju tržištem.  
Ograničeni su u učinkovitosti optimizacije kod velikog broja objekata



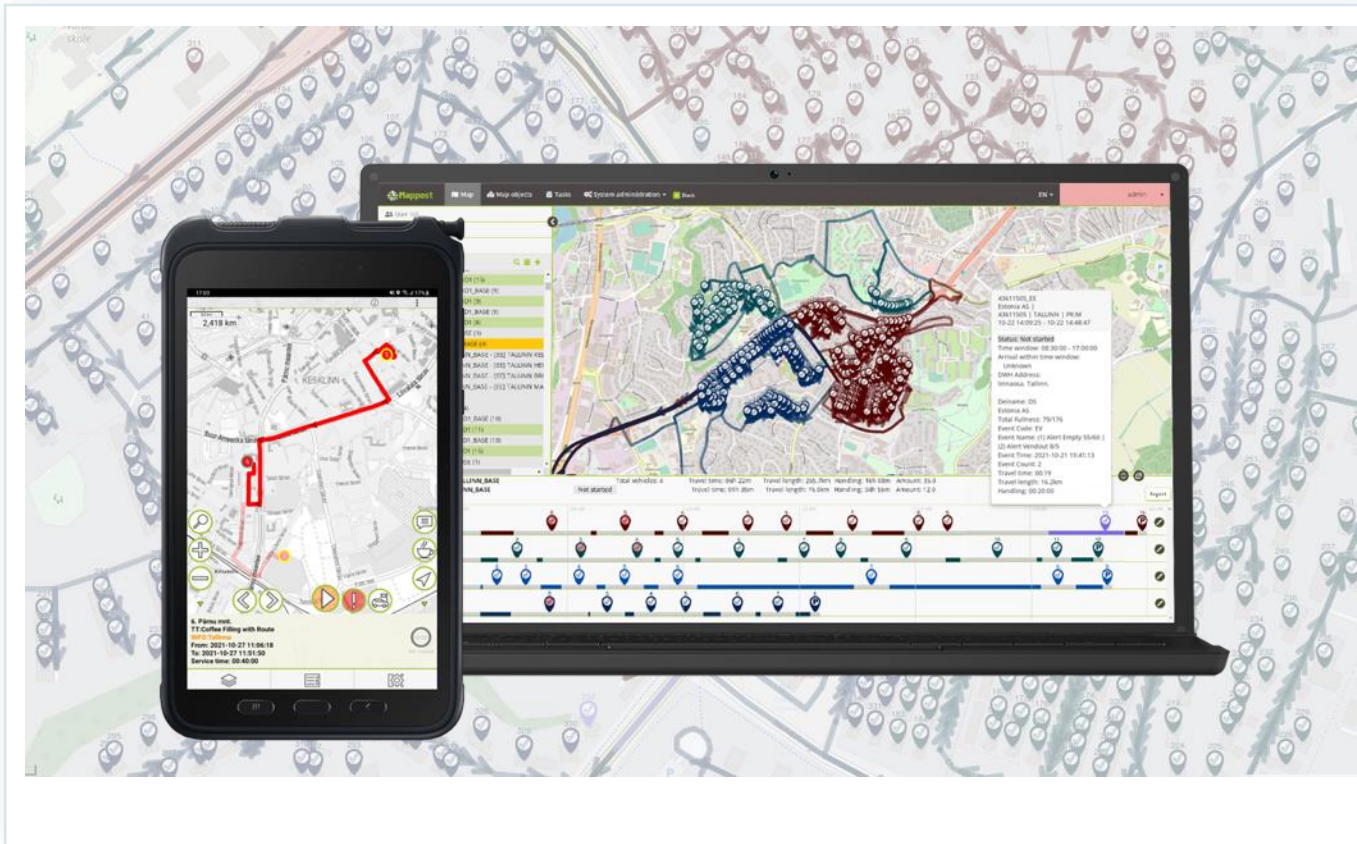
Prilagođena rješenja s visokom dodanom vrijednošću  
Prilagođena industriji, specifičnostima tvrtke i temeljena na moćnim algoritmima.



# Funkcije softvera za logistiku otpada



# Značajke



## Planiranje i Optimizacija ruta

Rješavanje **složenih optimizacijskih problema** u zahtjevnom okruženju poput izazovnih vremenskih prozora, neujednačene potražnje, nedostatka resursa, agresivnih restrikcija za ispunjenje zadataka, ograničenih kapaciteta prijevoza.

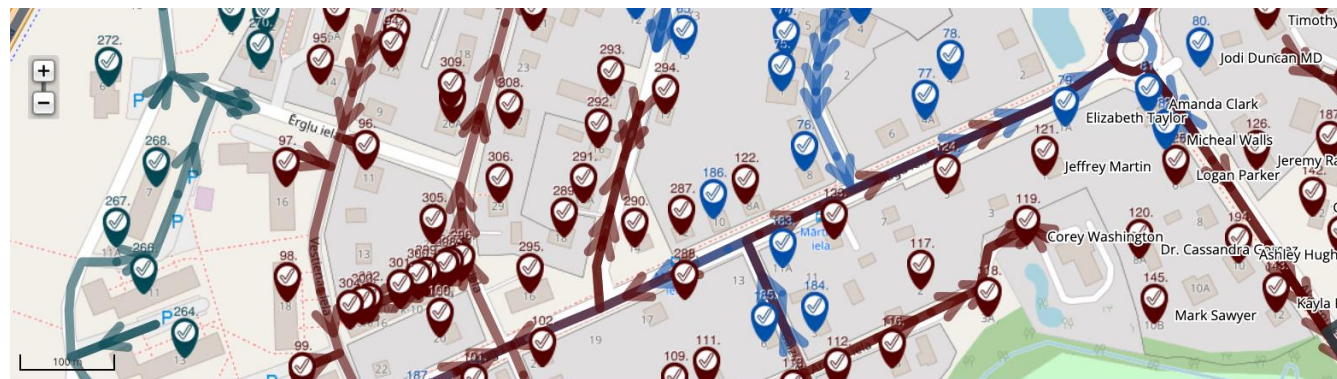
Planiranje dnevnih poslova i stvaranje optimalne distribucije dnevnih objekata na rute.

Upotreba **integriranih** rješenja za narudžbe kupaca, CRM ili ERP sustava.

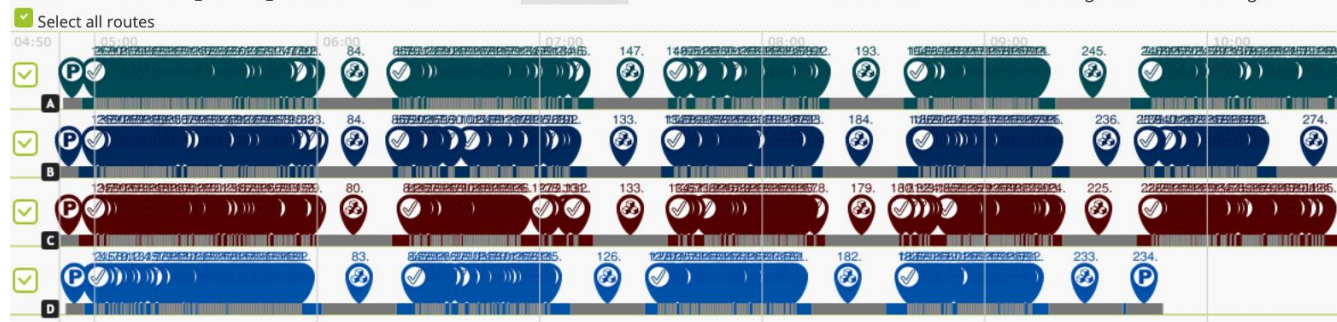
Unapređivanje sljedećih iteracija na temelju naprednih **samo-razumijevajućih planiranih predviđanja** generiranih na temelju povratnih informacija o ispunjenju i terenskim aktivnostima.



# Rute



All routes: (OP) 31082022\_Madona\_routes  
Route: 31082022\_Madona\_routes - SMALLTRUCK01 Not started  
Total vehicles: 4  
Travel time: 08h 49m  
Travel length: 236.9km  
Handling: 20h 53m  
Travel time: 02h 42m  
Travel length: 75.1km  
Handling: 06h 28m



## Balansirane rute

Mappost stvara rute koje su dodijeljene svakom vozaču kamiona za sakupljanje otpada.

Rute se stvaraju osiguravajući ravnomjerno opterećenje za svakog vozača uz istovremeno razmatranje poslovnih troškova.

Moguće je konfigurirati u kojoj mjeri će se troškovi žrtvovati kako bi se osigurala uravnotežena raspodjela posla.

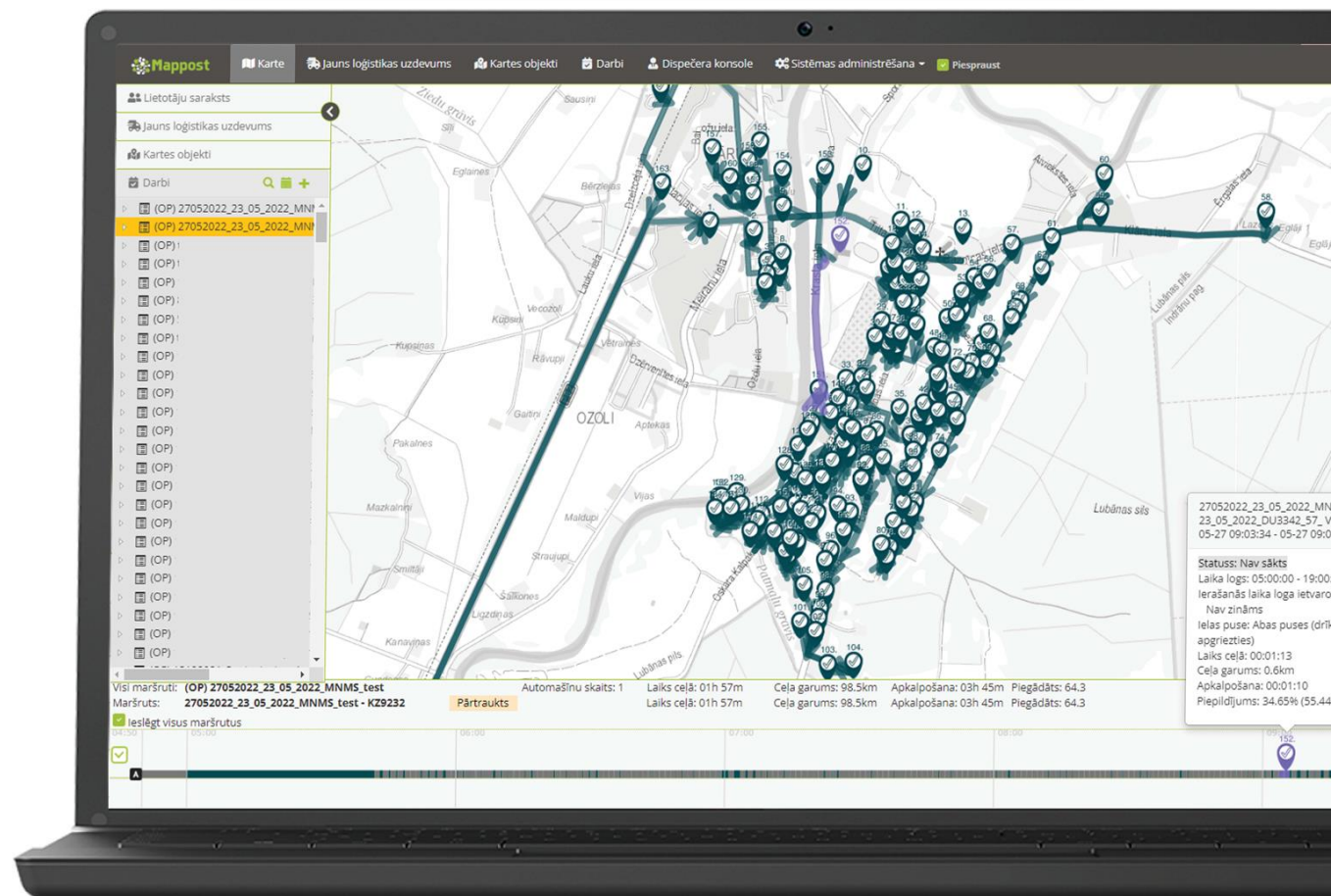
# Optimizacija ruta



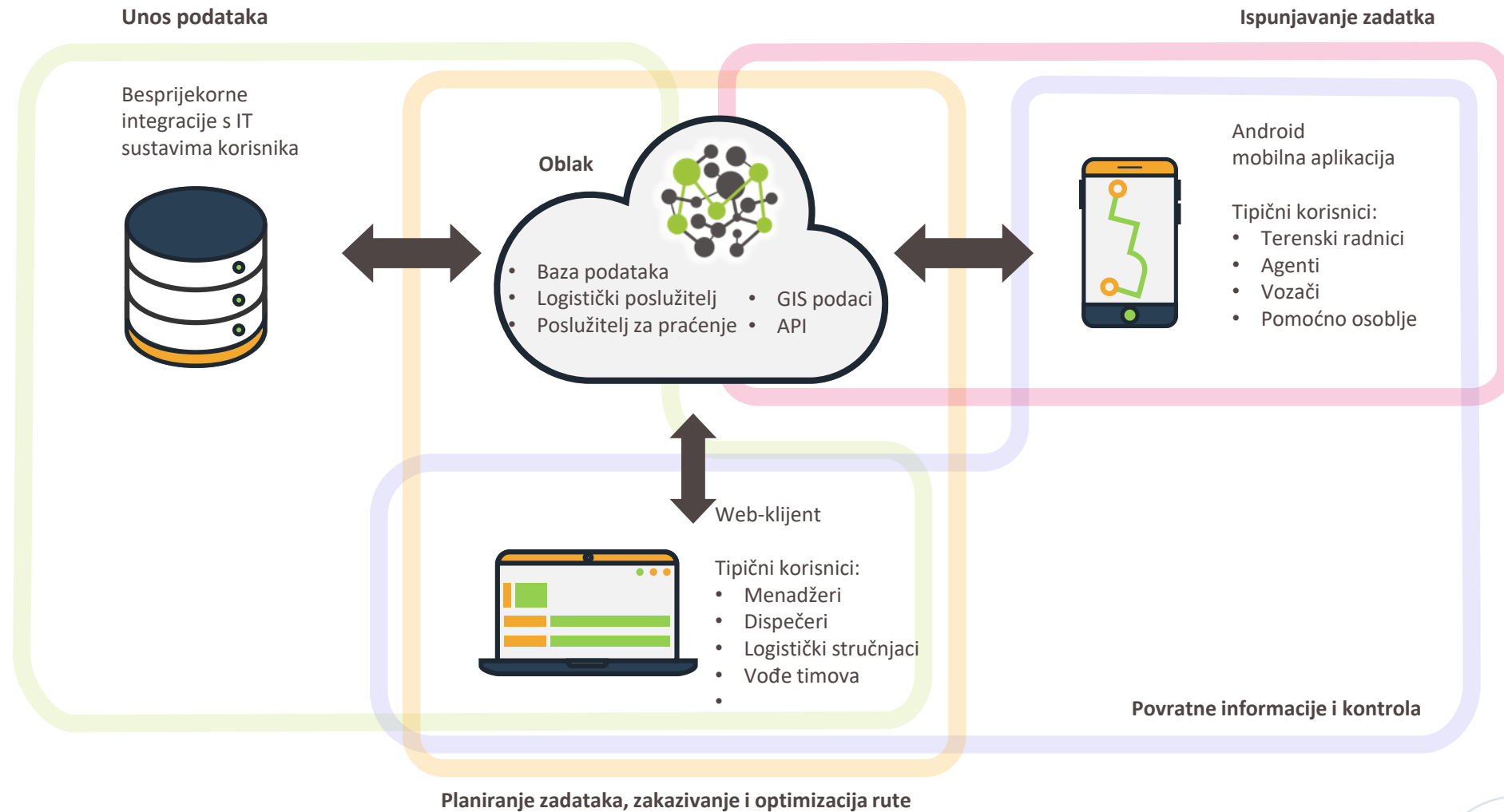
## Korištenje poslovno-kritičnih podataka

Na temelju naprednih algoritama optimizacija se automatski izvodi s ciljem minimiziranja troškova, **na temelju desetaka parametara** (prijeđena udaljenost, vrijeme servisa, vrsta otpada, vrijeme potrebno za prikupljanje, lokacije sabirnih mjesta i odlagališta, zone, troškovi po kilometru itd.)

Optimizacija stvarnim koordinatama spremnika umjesto adresama, uzimajući u obzir prometna pravila i skrivenu logiku, kao i pojedinačna ograničenja objekata (npr., **prikupljanje samo plastičnog otpada na određenom objektu u određenom vremenskom okviru**)



# Rješenje temeljeno na oblaku



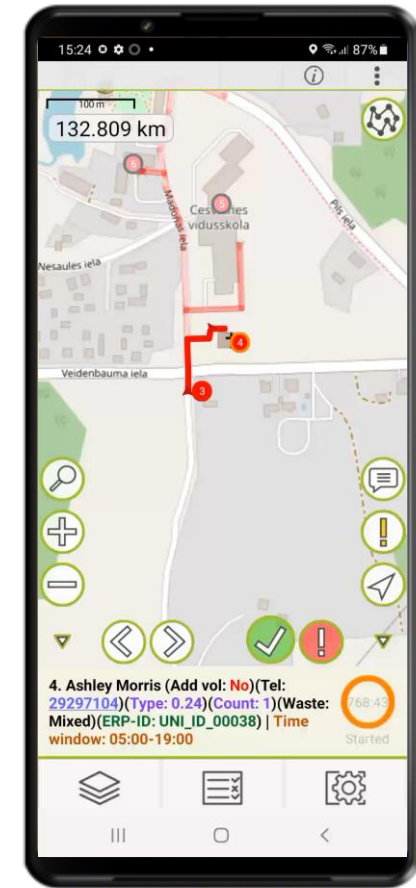


# Značajke aplikacije Mappost



## Android aplikaciju koju koriste vozači

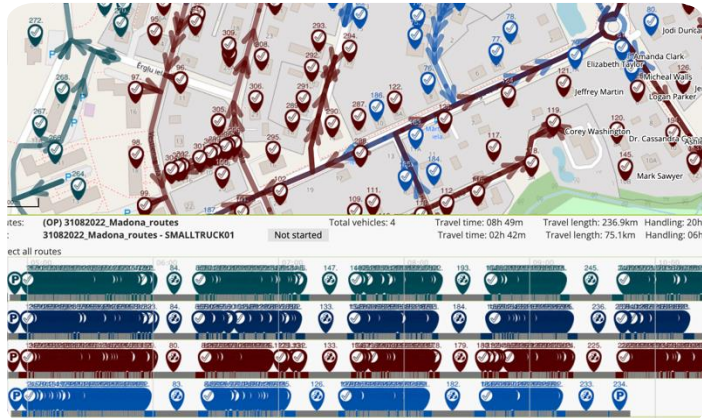
- Primajte geolocirane zadatke s detaljnim uputama za pristup (uključujući kodove i ključeve vrata, bilješke, dodatne količine koje treba prikupiti itd.)
- Dovršetak zadatka zapisa
- Problemi sa zapisima na koje se na svakom sabirnom mjestu susreću komentari i foto dokazi (pogrešno sortiranje otpada, nedostižna kanta itd.)
- Praćenje pauze za ručak
- Navedene točne lokacije kante za otpad
- U slučaju neplaniranih posjeta odlagalištima, preostali zadaci automatski se preoptimiziraju i preraspodjeljuju



# Web-značajke Mapposta



## Web ploča koju koriste dispečeri i logistički odjel



Task ID	Task Name	Status	Start Date	End Date
31082022	Madona_routes	Not started	2022-07-15	2022-07-15
31082022	Madona_routes - SMALLTRUCK01	Not started	2022-07-15	2022-07-15

Object name: Jennifer Diaz

Object group: Waste collection objects

Object address: Veselini, Helištru pagasti, Makonai novadi, Latvija

Object type: Client

Address search: Enter address to set object location

Object's location on the map: [Map showing location]

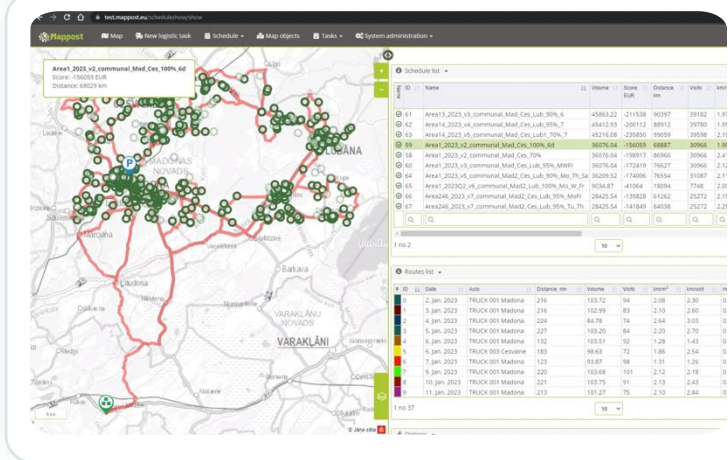
- Sučelje temeljeno na karti s rutama označenim bojama za vizualno upravljanje
- Detaljni **atributi** za svaki objekt, vozilo, odlagalište otpada, parkiralište (ugovorne iskaznice, vremenski prozori, količine otpada, ograničenja opterećenja, prilazne strane objekta itd.)
- Točno izračunati sažeci rute – radno vrijeme i vrijeme vožnje, prijeđena udaljenost, tonaža otpada rutama, područjima, danima itd.
- Digitalno praćenje u stvarnom vremenu pomoću **GPS** podataka s mobilnih uređaja s upravljačkim programima
- **Praćenje** u stvarnom vremenu i **statistika** o ispunjavanju zadataka (vrijeme polaska, vrijeme posjeta kupca, udaljenost, vrijeme, kašnjenje, očekivano ispravljeno vrijeme posjeta itd.), Statistika o pražnjenju spremnika i detaljna povijest korisničke službe
- Značajka promjene redoslijeda zadatka za promjene u zadnji čas i kontaktiranje upravljačkih programa
- Prilagođene obavijesti o statusu o dovršetku, kašnjenjima i problemima
- **RFID** podrška: očekivano u odnosu na primljene RFID kodove i lokacijske razlike



# Mappost Planer

## Razvijen posebno za industriju prikupljanja otpada

- Optimizirano planiranje rasporeda otkriva većinu ukupne optimizacije i učinkovitosti, koja se ne može steći na dnevnoj razini rute
- Omogućuje planiranje, kontrolu i analizu temeljenu na geografiji s obzirom na geoprostornu distribuciju klijenata
- Uklanja tipičan industrijski problem planiranja rasporeda
- Olakšava optimizirano planiranje i donošenje odluka na temelju podataka
- Pruža detaljnu potrošnju resursa za svaki scenarij na temelju postojećih podataka tvrtke
- Omogućuje usporedbu rasporeda s različitim važnim pokazateljima poslovanja
- Optimizirani rasporedi djeluju kao osnova za svakodnevnu ponovnu optimizaciju s najnovijim podacima



ID	Name	Volume	Score	EUR	Distance	Visits	km/m³	km/visit	m³/km	EUR/visit
61	Area13_2023_v3_communal_Mad_Ces_Lub_90%_6	45863.22	-211538		90397	39182	1.971	2.31	0.51	5.4
62	Area14_2023_v4_communal_Mad_Ces_Lub_95%_7	45412.93	-200112		88912	39780	1.958	2.24	0.51	5.03
63	Area14_2023_v5_communal_Mad_Ces_Lub1_70%_7	45216.08	-235850		99059	2191	2.5	0.46	5.96	
59	Area1_2023_v2_communal_Mad_Ces_100%_6d	36076.04	-156059		68887	30966	1.909	2.22	0.52	5.04
58	Area1_2023_v2_communal_Mad_Ces_70%	36076.04	-198917		86960	30966	2.41	2.81	0.41	6.42
60	Area1_2023_v3_communal_Mad_Ces_Lub_95%_MWFr	36076.04	-172419		76627	30966	2.12	2.47	0.47	5.57
64	Area1_2023_v5_communal_Mad2_Ces_Lub_90%_Mo_Th_Sa	36209.52	-174006		76554	31087	2.114	2.46	0.47	5.6
65	Area1_2023Q2_v6_communal_Mad2_Lub_100%_Mo_W_Fr	9034.87	-41064		18094	7748	2.003	2.34	0.5	5.3
66	Area246_2023_v7_communal_Mad2_Ces_Lub_95%_MoFr	28425.54	-135828		61262	25272	2.155	2.42	0.46	5.37
67	Area246_2023_v7_communal_Mad2_Ces_Lub_95%_Tu_Th	28425.54	-141849		64038	25272	2.253	2.53	0.44	5.61

ID	Date	Auto	Distance	Volume	Visits	km/m³	km/visit	m³/km	Start time	Drive time
0	2. Jan. 2023	TRUCK 001 Madona	216	103.72	94	2.08	2.30	0.48	05:05:00	4h 45min
1	3. Jan. 2023	TRUCK 001 Madona	216	102.99	83	2.10	2.60	0.48	05:05:00	4h 49min
2	4. Jan. 2023	TRUCK 001 Madona	224	84.78	74	2.64	3.03	0.38	05:05:00	4h 55min
3	5. Jan. 2023	TRUCK 001 Madona	227	103.20	84	2.20	2.70	0.45	05:05:00	4h 48min



# Statistika i radna uspješnost

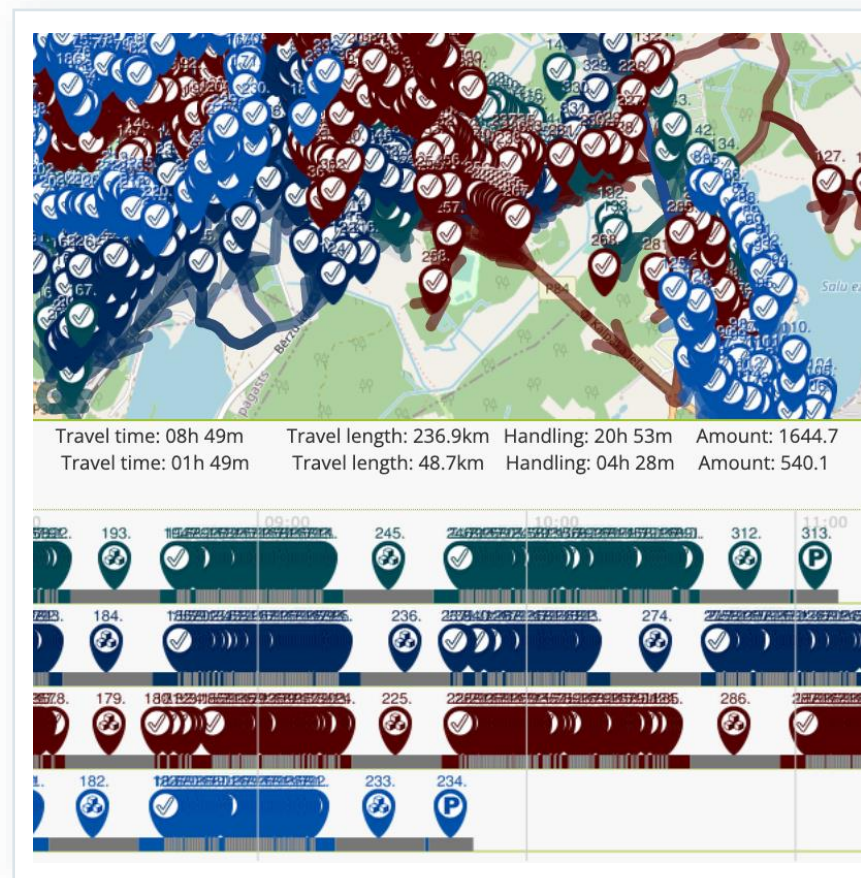
# Analiza potrebnih resursa



## Za svaku rutu

Algoritmi optimizacije automatski izračunavaju resurse potrebne za određenu rutu, kao i za cijeli proces prikupljanja.

Ove informacije dostupne su na početku dana prije početka rute i vidljive su na sučelju karte.





# Radni učinak

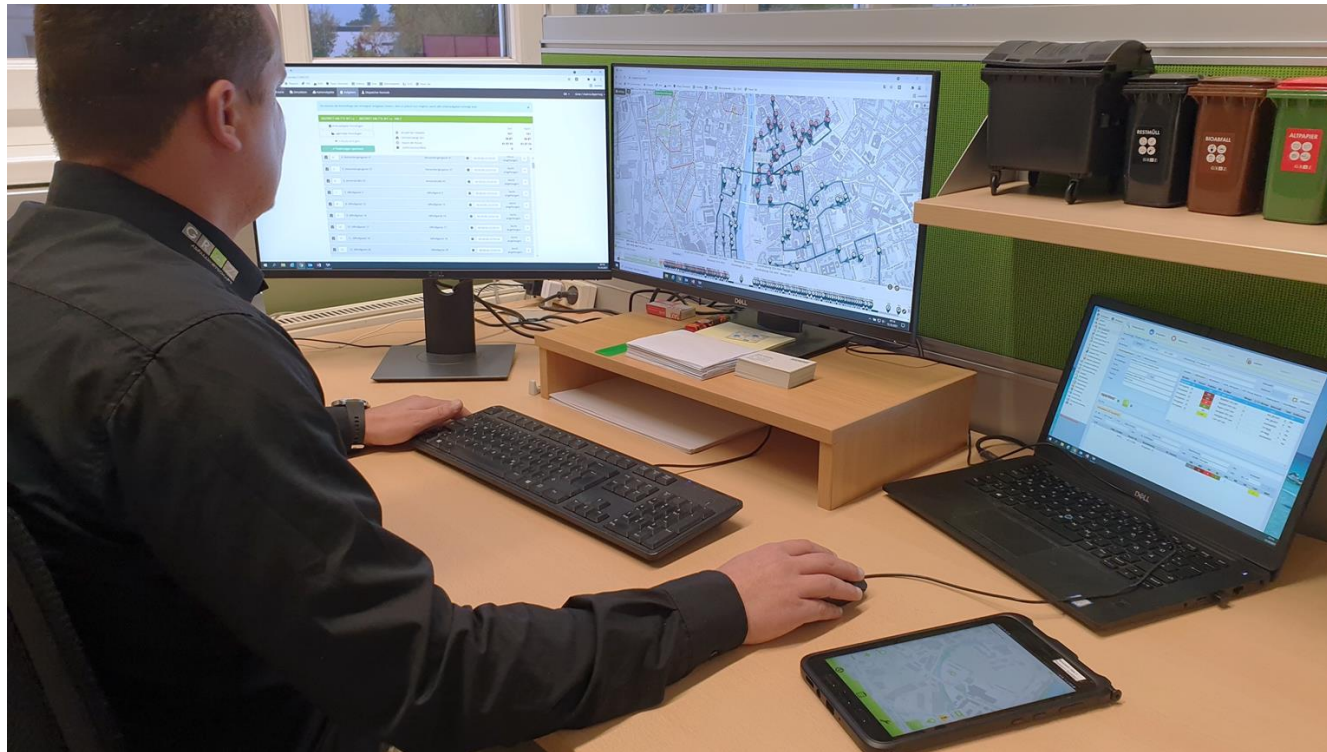


ID	Order	Name	Target	Target ID	Target Address	Other objects	Description	User	Created by	Status	Planned from	Planned to	Progressed arrival	Decision from the planned	Progressed arrival from the planned	Arrival within time window	Duration	Duration, sec	First started	Completed	Progressed service time in	Progressed travel time
28524007	0	General Parking	28313363	28313363	Saules via 63C, Madon...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	✓	2022-07-15 04:38:23	2022-07-15 04:42:37	00:05:00				0h 1m	38	2022-07-14 10:47:36	2022-07-14 10:48:14	00:05:00	00:00:00
28524008	1	Jeremy Hines	28348213	28348213	Kahniel, Cessvaine, La...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	⚠	2022-07-15 04:42:33	2022-07-15 05:01:07	00:17:28			7	1w 2h 17m	613034	2022-07-14 10:48:15	2022-07-14 10:50:58	00:01:01	00:16:27
28524009	2	Benjamin Johnson	28352720	28352720	Brf/bas via 26, Cessv...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	✓	2022-07-15 05:01:07	2022-07-15 05:04:03	00:03:02				0h 0m	25	2022-07-14 10:50:58	2022-07-14 10:51:23	00:01:01	00:02:01
28524010	3	Jesse Freeman	28352714	28352714	Brf/bas via 28, Cessv...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	⚠	2022-07-15 05:04:03	2022-07-15 05:05:07	00:01:04			7	0h 1m	44	2022-07-14 10:51:23	2022-07-14 10:52:07	00:01:01	00:00:03
28524011	4	Jose Smith	28352710	28352710	Anrag, Cessvaine, Lat...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	✓	2022-07-15 05:05:07	2022-07-15 05:06:12	00:01:05				1w 1h 55m	611688	2022-07-14 10:52:07	2022-07-21 12:46:55	00:01:01	00:00:04
28524012	5	Joshua Reed	28352706	28352706	Anrag, Cessvaine, Lat...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	✓	2022-07-15 05:06:12	2022-07-15 05:07:23	00:01:11				0h 32m	1931	2022-07-21 12:46:55	2022-07-21 13:19:06	00:01:01	00:00:10
28524013	6	Thomas Nielsen	28352702	28352702	Brf/bas via 30, Cessv...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	⚠	2022-07-15 05:07:23	2022-07-15 05:08:33	00:01:10			7	0h 1m	58	2022-07-21 13:19:06	2022-07-21 13:20:04	00:01:01	00:00:09
28524014	7	David Smith	28352734	28352734	Brf/bas via 23, Cessv...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	⚠	2022-07-15 05:08:33	2022-07-15 05:10:10	00:01:37			7	0h 45m	2710	2022-07-21 13:20:04	2022-07-21 14:05:14	00:01:01	00:00:36
28524015	8	Nicole Corner	28352737	28352737	Brf/bas via 21, Cessv...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	✓	2022-07-15 05:10:10	2022-07-15 05:11:12	00:01:02				0h 46m	2774	2022-07-21 13:21:17	2022-07-21 14:07:29	00:01:01	00:00:01
28524016	9	Joseph Vega	28352733	28352733	Brf/bas via 22, Cessv...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	⚠	2022-07-15 05:11:12	2022-07-15 05:12:14	00:01:02			7	-		2022-07-21 14:07:26		00:01:01	00:00:01
28524017	10	Lisa Hoffman	28352741	28352741	Brf/bas via 19, Cessv...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	⚠	2022-07-15 05:12:14	2022-07-15 05:13:17	00:01:03			7					00:01:01	00:00:02
28524018	11	Susan McFarland	28352743	28352743	Brf/bas via 20, Cessv...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	⚠	2022-07-15 05:13:17	2022-07-15 05:14:23	00:01:06			7					00:01:01	00:00:05
28524019	12	David Long	28352746	28352746	Brf/bas via 18, Cessv...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	⚠	2022-07-15 05:14:23	2022-07-15 05:15:26	00:01:03			7					00:01:01	00:00:02
28524020	13	John Wright	28352749	28352749	Brf/bas via 16, Cessv...			driver_UNIVERSAL_04	admin_UNIVERSAL_02	⚠	2022-07-15 05:15:26	2022-07-15 05:16:29	00:01:03			7					00:01:01	00:00:02

## Detaljan prikaz cijelog tijeka rada u stvarnom vremenu

Izvešća u stvarnom vremenu o svim sabirnim mjestima mogu se pogledati na web sučelju. Svi problemi s kojima se vozači susreću tijekom postupka prikupljanja prikazani su u crvenoj boji.

Istaknuti problemi popraćeni su foto dokazima i bilješkama s mobilnog uređaja kako bi se brzo došlo do okolnosti.



## Statistika, izvješća i analiza

Statistika o ispunjavanju zadataka (XML API, WEB) i vizualna kontrola ruta (vrijeme polaska, vrijeme posjeta kupca, udaljenost, vrijeme, kašnjenje, očekivano ispravno vrijeme posjeta itd.).

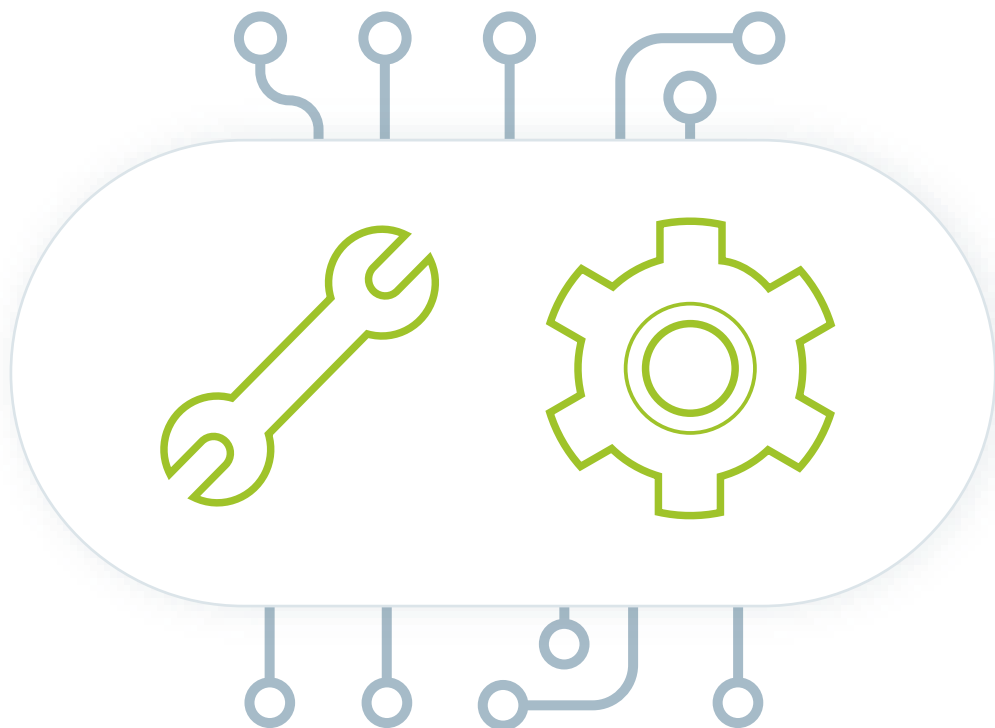
Statistika o pražnjenju spremnika (XML API, WEB).

Detaljna povijest korisničke službe.



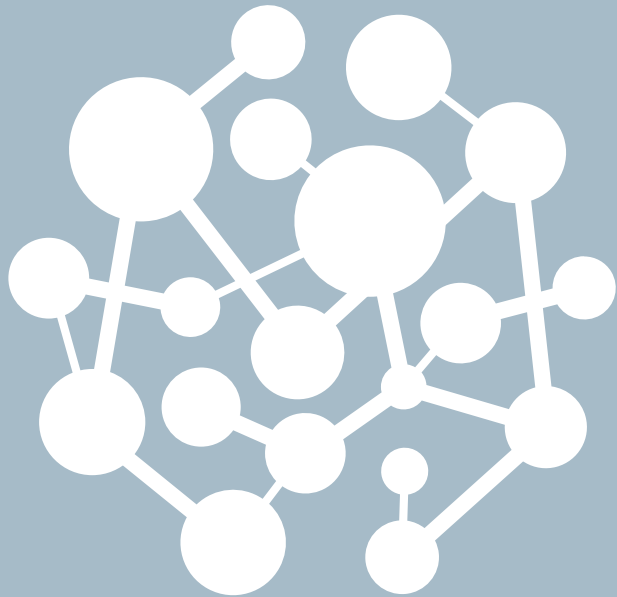
# Parametri prikupljanja otpada

# Korišteni parametri



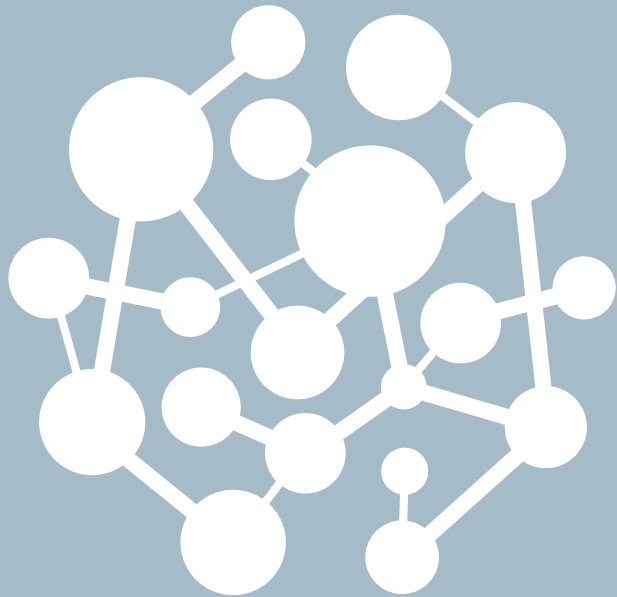
- Ciljevi za optimizaciju (trošak, vrijeme, udaljenost)
- Pojedinačna ograničenja kamiona i resursa
- Minimalna i maksimalna ograničenja opterećenja
- Profil uličnih i cestovnih kategorija i njihovih relativnih prioriteta
- Prilagođeni profil brzine vožnje
- Parametri pauze za ručak/odmor vozača
- Mogućnosti višestruke i pojedinačne petlje
- Ograničenja zona i regija
- Vrijeme servisa i vrijeme na zaustavljanju
- Troškovi vremena i udaljenosti

# Resursi (kamioni)



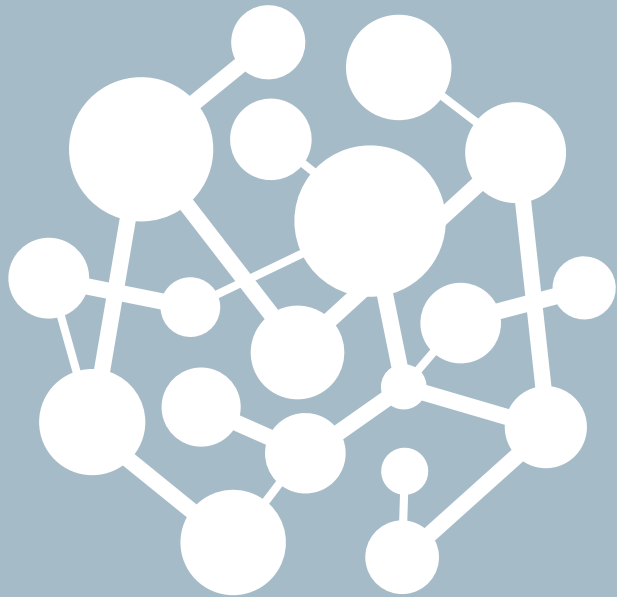
- Adresa / koordinate
- Vrijeme početka rada
- Radno vrijeme
- Pauze za ručak
- Cijena po kilometru
- Troškovi po jedinici vremena
- Ograničenja kapaciteta
- Prioritet korištenja kamiona
- Parametri specifični za industriju

# Klijentima



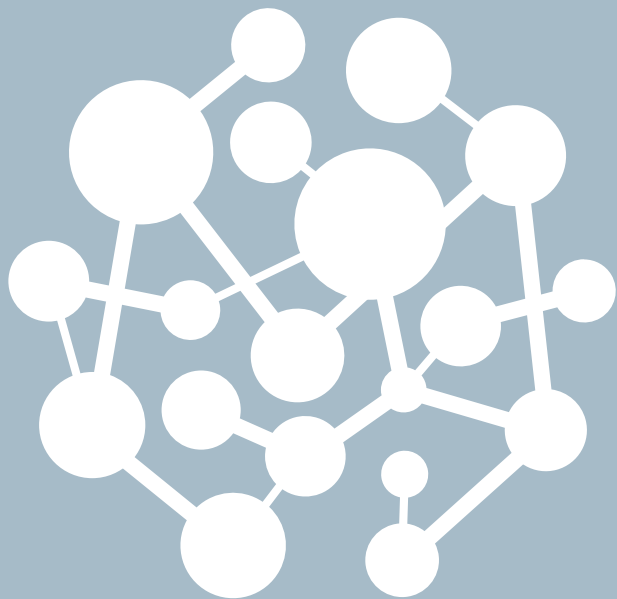
- Adresa / koordinate
- Očekivani obujam otpada
- Prosječno trajanje posjeta
- Privremeni vremenski okvir usluge
- Vrsta isporučenih jedinica / materijala
- Prioritet / VIP

# Poligoni, parkirna mj



- Adresa / koordinate
- Vremenski okvir
- Trajanje posjeta
- Raspoloživi resursi u skladištu: kamioni za otpad
- Dopušteni materijali

# Poželjni podaci



- Cestovne kategorije i njihovi zajednički prioriteti
- Ograničenja, zabranjena područja
- Profili brzine (npr. 65 km/h na glavnoj ulici, 15 km/h na manjim ulicama)
- Prioritetni profil cesta (npr. 10 bodova za autocestu, 3 boda za ulicu)
- Pauza za ručak (npr. 45 minuta u razmaku od 12:00 do 14:00)
- Regionalna ograničenja
- Ograničenja minimalne količine utovara kamiona
- Cilj optimizacije: smanjiti troškove, skratiti vrijeme, smanjiti kilometražu



# Proces implementacije



PRELIMINARNA  
ANALIZA



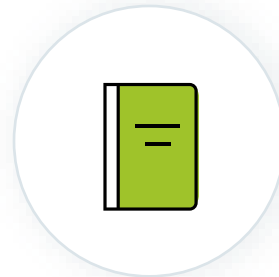
PILOT PROJEKT



PROŠIRENJE  
TERITORIJA



OBUKA



IMPLEMENTACIJA U  
PUNOM OPSEGU



REDOVAN  
PODRŠKA



TJEDAN 1-2

TJEDAN 3-5

TJEDAN 6-10

TJEDAN 11-14

TJEDAN 14-20

TJEDAN 20+

# Iskustvo u jednoj od najvećih tvrtki za gospodarenje otpadom na Baltiku



## CleanR

- ▶ 1.300 zaposlenih i 50.000 klijenata
- ▶ 2015. - danas

### Challenges

**107 vozila za prikupljanje otpada i 25 skladišta i tehničkih stanica na različitim lokacijama u 15 općina**

**Organizacija svakodnevnog rada zahtijeva opsežno planiranje i upravljanje.**

### Approach

Integracije s CRM i ERP sustavima, kao i RFID sustavom

Održavanje i redovita ažuriranja o specijaliziranim cestovnim i uličnim mrežama u suradnji s Janom Setom

Izmjene mobilnih aplikacija za dodjelu zadataka, promjene rute u stvarnom vremenu, komunikaciju između menadžera i radnika na terenu

### Results

Visoko prilagođeno rješenje za planiranje ruta za poslovne specifičnosti, omogućujući CleanR-u da dosegne razinu optimizacije tijekom rada koja bi inače bila nemoguća

Usluga od 40.500 objekata s do 700 objekata po ruti dnevno

Više od 32.400 jedinstvenih ruta godišnje

330 jedinstvenih korisnika



# Iskustvo u Austriji



**ITG Informationstechnik Graz GmbH**  
**za Holding Graz GmbH**

- ▶ 280 tisuća stanovnika, 50k+ kontejnera za otpad
- ▶ 2018 - present

## Challenges

Neučinkovito planiranje ruta što rezultira visokim troškovima i zagađenjem

Nedostatak kontrole i sljedivosti

Administriranje

## Approach

Usklađivanje s postojećim mogućnostima IT infrastrukture i sigurnosnim zahtjevima

Integracije s prilagođenim IoT sustavima, geoprostorni podaci s platforme za integraciju grafikona i usluge web karte i još mnogo toga

Integrirati se u postojeće procese prikupljanja i prijevoza otpada u gradu

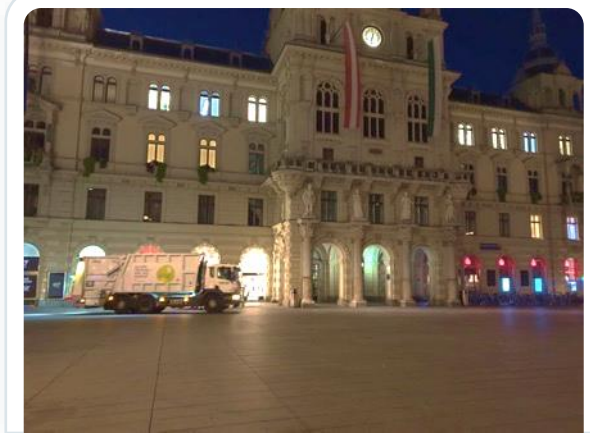
## Results

Prilagođeni sustav planiranja i optimizacije ruta i obuka korisnika

Održavanje sustava, tehnička podrška i razvoj novih funkcionalnosti

Usluga više od 5600 objekata dnevno, s 200-700 objekata po ruti.

3640+ jedinstvenih ruta godišnje, fiksne i dinamične.





Hvala!