

## Zmluva o využívaní dát cestovných poriadkov

**Názov:** **INPROP, s.r.o.**  
**Sídlo:** Rosinská cesta 12, 010 08 Žilina  
**Zástupca:** Ing. Ivan Jančura, konateľ  
**IČO:** 31 609 066  
**IČ DPH:** SK2020449871  
**Číslo účtu (IBAN):** SK95 1100 0000 0026 2115 0545  
**Zápis v OR:** Okresný súd Žilina, Oddiel: Sro, Vložka číslo: 1997/L  
ďalej len „*INPROP*“

a

**Názov:** **Dopravný podnik mesta Martin, s. r. o.**  
**Sídlo:** Námestie S. H. Vajanského 1/1, 036 01 Martin  
**Zástupca:** Ing. Ján Slamka PhD. - konateľ  
**IČO:** 53 560 922  
**IČ DPH:** 2121408333  
**Číslo účtu (IBAN):** SK8109000000005178643372  
**Zápis v OR:** v Obchodnom registri: Obchodnom registri Okresného súdu Žilina, oddiel:  
sro, vložka č.76445/L  
ďalej len „*Dopravca*“  
uzatvárajú podľa §269 odst. 2 zákona 513/1991 Zb., Obchodného zákonníka v platnom znení túto

### Zmluvu o využívaní dát cestovných poriadkov

ďalej len „*Zmluva*“

#### **Preambula**

*INPROP* vedie za podpory Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky pre potreby cestujúcej verejnosti Celostátny informačný systém o cestovných poriadkoch (ďalej len *CIS CP*). Za účelom prevádzkovania *CIS CP* *INPROP* priebežne zhromažďuje dostupné cestovné poriadky v SR pre poskytovanie informácií na rôznych platformách a médiách.

#### **1 Predmet**

1.1 Predmetom *Zmluvy* je dohoda o podmienkach vzájomnej spolupráce pri využívaní elektronických dát cestovných poriadkov v mestskej autobusovej doprave prevádzkovaných *Dopravcom* (ďalej len *EDCP*) v *CIS CP*.

#### **2 Závazky Dopravcu**

- 2.1 Dodávať *INPROP* *EDCP* vo formáte JDF.
- 2.2 *EDCP* dodávať *INPROP* vždy pri vykonaní zmeny, najneskôr 7 dní pred začiatkom ich platnosti, pokiaľ sú *Dopravcovi* zmeny v tomto termíne známe.
- 2.3 Dodávať *INPROP* súradnice MHD zastávok. Zoznam zastávok so súradnicami sa bude posielat' v excelovskom dokumente, CSV alebo nejakom inom textovom súbore v jednom z nasledovných geografických formátov:
  - WGC-84
  - S-42
  - S-JTSK
  - UTM

## Zmluva o využívaní dát cestovných poriadkov

- Prvé dodanie súboru so súradnicami zastávok bude do 10 dní od nadobudnutia účinnosti tejto Zmluvy. *Dopravca* sa ďalej zaväzuje, že pri každej zmene, najneskôr do 10 dní po vykonaní zmeny/doplnení/zrušení, dodá *INPROP* súbor s vykonanými zmenami v súradniciach zastávok.
- 2.4 Dodat' zoznam prestupových bodov na železničnú a prímestskú autobusovú dopravu aj s časom pešieho presunu v minútach.
  - 2.5 Ručiť za aktuálnosť a kvalitu *EDCP*.
  - 2.6 Spolupracovať s *INPROP* pri vybavovaní reklamácií na *EDCP*.

### 3 Závazky *INPROP*

- 3.1 Zverejniť *EDCP* v *CIS CP*.
- 3.2 Vo všetkých elektronických a tlačných materiáloch uvádzať *Dopravcu* ako zdroj *EDCP*.
- 3.3 Uskutočňovať aktualizáciu *EDCP* v *CIS CP*.
- 3.4 Poskytnúť *Dopravcovi* sieťovú licenciu na PC verziu programového vybavenia na vyhľadávanie spojení v cestovných poriadkoch všetkých dopravcov v *CIS CP* pre nekomerčné využitie v rámci *Dopravcu*.

### 4 Doba trvania

- 4.1 Zmluva nadobúda platnosť a účinnosť dňom jej podpisu zmluvnými stranami.
- 4.2 Zmluva sa uzatvára na dobu neurčitú.

### 5 Cena

- 5.1 Plnenie Zmluvy bude obojstranne realizované bez nároku na finančnú úhradu.

### 6 Záverečné ustanovenia

- 6.1 Práva a povinnosti z tejto Zmluvy vyplývajúce prechádzajú na právnych nástupcov oboch zmluvných strán.
- 6.2 Ak poruší *Dopravca* závažným spôsobom svoje záväzky zo Zmluvy, hlavne ak nebude plniť záväzky z bodov 2.1 a 2.2, má *INPROP* právo od Zmluvy odstúpiť s okamžitou platnosťou.
- 6.3 Ak poruší *INPROP* závažným spôsobom svoje záväzky zo Zmluvy, hlavne ak nebude plniť záväzky z bodov 3.1 a 3.3, má *Dopravca* právo od Zmluvy odstúpiť s okamžitou platnosťou.
- 6.4 Zmluva je vypracovaná vo dvoch vyhotoveniach, z ktorých každá zmluvná strana dostane jedno vyhotovenie.

V Žiline dňa 10. 11. 2021

V Martine dňa 10. 11. 2021

**INPROP, s.r.o.**

**Dopravný podnik mesta Martin, s. r. o.**

INPROP, s.r.o.  
Rosinská cesta 12, 010 08 ŽILINA  
IČO: 4719871

Dopravný podnik mesta Martin, s.r.o.  
Námestie S. H. Vajanského 1, 03601 Martin

.....  
konateľ

## Ponuka na optimalizáciu turnusov v špičke pre Dopravný podnik mesta Martin

### Obsah

Obsah.....	1
1. Identifikačné údaje .....	2
2. Vymedzenie pojmov .....	3
3. Predmet optimalizácie .....	4
4. Popis riešenia .....	5
5. Vstupné údaje.....	6
6. Výstupné údaje.....	7
7. Cena .....	8
8. Záver a platnosť ponuky.....	9

## 1. Identifikačné údaje

### 1.1 Spoločnosť iTranSys s.r.o.

**Názov:** **iTranSys s.r.o.**  
**Sídlo:** Veľká okružná 17, 010 01 Žilina  
**Zástupca:** Martin Jančura, konateľ  
**Právna forma:** Spoločnosť s ručením obmedzeným  
**Obchodný register:** Okresný súd Žilina, Oddiel: Sro, Vložka číslo: 78309/L  
**IČO:** 54155835  
**DIČ:** 2121584630  
**Číslo účtu (IBAN):** SK30 1100 0000 0029 4811 7472

(ďalej len *Dodávateľ*)

### 1.2 Spoločnosť Dopravný podnik mesta Martin, s.r.o.

**Názov:** **Dopravný podnik mesta Martin, s.r.o.**  
**Sídlo:** Námestie S. H. Vajanského 1/1, Martin 036 01  
**Zástupca:** Ing. Ján Slamka, PhD., konateľ  
**Právna forma:** Spoločnosť s ručením obmedzeným  
**Obchodný register:** Okresný súd Žilina, Oddiel: Sro, Vložka číslo: 76445/L  
**IČO:** 53560922  
**DIČ:** 2121408333

(ďalej len *Objednávateľ*)

### 1.3 Kontaktné osoby

**Za dodávateľa:** Martin Jančura  
Tel: +421 910 653 222, e-mail: martin.jancura@itransys.eu

V Žiline, dňa 09.11.2021

  
Martin Jančura

## 2. Vymedzenie pojmov

Pod pojmom **turnus** v zmysle tohto dokumentu rozumieme denný rozvrh obsluhy jednotlivých spojov a súvisiacich náležitostí pre vozidlo a zároveň aj šoféra, a teda platí vzťah šofér rovná sa vozidlo.

**Pekný turnus** z pohľadu šoférov predstavuje taký turnus, ktorý nemá zbytočné dlhé prestávky, je pre nich rentabilný a vo vyhovujúcich časoch (napríklad netrvá od rána do večera a pritom nepredstavuje málo odpracovaných, respektíve zaplatených hodín)

**Špička** je časové obdobie, prípadne obdobia (doobeda, poobede), v ktorých je maximálne vyťaženie vozidiel. Dá sa určiť buď teoreticky alebo empiricky na základe histogramu súbežných spojov – počet spojov, ktoré premávajú v aktuálnej minúte pre každú minútu dňa.

**Legislatívne požiadavky na turnus**, predstavujú súhrn všetkých kritérií, ktoré upravuje aktuálny zákon na šoféra autobusovej dopravy.

**Technologické požiadavky na turnus** vyplývajú z dispozícii vozového parku a nárokov jednotlivých spojov (napríklad nutnosť nízko podlažného autobusu pre konkrétny spoj/linku a podobne).

**Nadväznosť spojov** predstavuje situáciu, kedy čas výkonu jedného spoja závisí od času výkonu druhého spoja. Podmnožinou nadväznosti je *takt*, ktorý predstavuje nadväznosť všetkých spojov tej istej linky.

**Obratom** rozumieme obsluhu dvoch susediacich spojov v rámci toho istého turnusu. Pre každý obrat je možné definovať *časovú náročnosť* obratu, tj. minimálny čas, ktorý je potrebný na jeho realizáciu. Obrat môže byť buď *fixný* - je žiadané aby dva spoje boli zaradené za seba v rámci toho istého turnusu, alebo *zakázaný* - je neprípustné aby boli konkrétne dva spoje zaradené za seba v rámci toho istého turnusu.

**Posun spoja** je realizácia posunutia času spoja *dopredu* (záporná hodnota) alebo *dozadu* (kladná hodnota). Napríklad posun spoja z 5:20 na 5:15 je rovný -5 a z 5:20 na 5:27 je rovný 7.

**Prípustný interval posunu** je interval, ktorý určuje minimálnu a maximálnu prípustnú hodnotu posunu pre daný spoj. V prípade nadväzných spojov je výsledný interval určený ako maximálna hodnota dolnej hranice a minimálna hodnota hornej hranice všetkých intervalov spojov, ktoré sú v nadväznosti a posun je identický pre všetky spoje tejto skupiny.

**Prázdne kilometre** predstavujú kilometre, ktoré sú potrebné na prejazdy medzi spojmi, do depa alebo za účelom odovzdania tržby a technickej kontroly.

Za **ťažký spoj** z hľadiska optimalizácie turnusov pokladáme fuzzy označenie spoja z hľadiska vyťaženia. Táto hodnota je zadávaná používateľom a môže poukazovať na priemerný počet cestujúcich daného spoja, vzdialenosť alebo iné. Hodnota je buď 1 - používateľ považuje spoj za ťažký, alebo 0 - používateľ nepovažuje spoj za ťažký.

### 3. Predmet optimalizácie

Dopravný podnik mesta Martin (ďalej len DPMM) potrebuje optimalizovať rozvrh turnusov mestskej hromadnej dopravy v meste Martin v rannej a poobednej špičke v rôznom režime dopravy (pracovný deň - školské vyučovanie, pracovný deň - školské prázdniny, sobota, nedeľa a sviatky). Riešenie okrem minimalizácie potreby vozidiel a prázdnych kilometrov (prejazdov) musí rešpektovať aj nasledovné podmienky:

- Rovnomerné vyváženie turnusov (jazda, manipulácia, čakanie).
- Zabezpečiť, aby sa v priebehu turnusu menili linky (náročnosť, vyťaženosť, dĺžka liniek). Cieľom je tvorba takých turnusov, ktoré nebudú len „ťažké“ a iné len „podpriemerné“, čo by spôsobovalo problémy pri rozdeľovníku.
- Navrhnúť posun spojov s cieľom zníženia potreby vozidiel. Pri posune spojov zachovať takt.

## 4. Popis riešenia

Na riešenie je použitý lineárny model úlohy, kde účelová funkcia je viackriteriálna a pozostáva zo 6 kritérií, pričom každé je ohodnotené príslušnou váhou. Výsledkom je teda riešenie minimalizačnej funkcie

$$\text{minimise } \sum_{k=1}^6 \omega_k * k_k,$$

kde  $\omega_k$  predstavuje váhu kritéria  $k_k$ , ktoré sú nasledovné:

- **Kritérium 1** minimalizuje turnusovú potrebu, čiže samotný počet vozidiel použitých v dopravnej špičke.
- **Kritérium 2** minimalizuje sumu prázdnych kilometrov.
- **Kritérium 3** zabezpečuje minimalizáciu počtu posunov v rámci prípustných intervalov posunu.
- **Kritérium 4** sa týka minimalizácie obrátov medzi dvoma ťažkými spojmi.
- **Kritérium 5** minimalizuje špecifickú funkciu pokuty za veľkosť prestávky v rámci obratu.
- **Kritérium 6** minimalizuje obraty medzi spojmi vzdialeného okolia – v prípade správnej definície okolia sa tak týmto kritériom dosiahne, aby jeden turnus neobsluhoval veľkú časť dopravnej siete a tým pádom výnimočná udalosť v niektorej časti dopravnej siete nespôsobí znefunkčnenie dopravy v celej sieti.

Takýto typ modelu zabezpečuje zostavovanie turnusov v špičke (definovanej časom), ale aj celodenných turnusov nevyhovujúcim legislatívnym požiadavkám s prihliadaním na spomenuté minimalizačné kritériá. Taktiež je v podmienkach možné zdefinovať:

- Zakázané obraty (definícia spojov, ktoré nesmú byť v turnuse radené za sebou).
- Fixné obraty (definícia spojov, ktoré musia byť v turnuse radené za sebou).
- Minimálne obraty pre spoje napríklad nad 25 kilometrov (zvyšuje sa pravdepodobnosť meškania).
- Minimálne obraty pre spoje v konkrétnych zastávkach napr. pre autobusovú stanicu.
- Nadväznú spoje (pri posune jedného spoja sa musí posunúť aj spoj/spoje v množine nadväzných spojov).

## 5. Vstupné údaje

DPMM v súčinnosti s INPROP musí zabezpečiť pre optimalizáciu turnusov nasledovné údaje:

- dáta cestovných poriadkov vo formáte JDF verzia 1.11,
- dáta cestovných poriadkov vo formáte GTFS (nepovinné ale vítané)
- dátumy výpočtu (v rámci dodanej JDF dávky) pre:
  - pracovný deň počas školského vyučovania,
  - pracovný deň počas školských prázdnin,
  - sobota,
  - nedeľa resp. sviatok,
- časový interval pre rannú špičku,
- časový interval pre poobednú špičku,
- súradnice zastávok,
- súradnice depa, v ktorom každý turnus začína aj končí,
- možné posuny spojov, pričom každý spoj môže mať vlastný interval (prípadne mať interval nulový, ak sa spoj nemôže posúvať),
- taktové skupiny (nemusia byť, v takom prípade sa takty nebudú zachovávať).



## 6. Výstupné údaje

Výsledkom optimalizácie bude excelovský súbor pre každý režim dopravy obsahujúci hárok **so štatistikou**, kde budú uvedené nasledovné položky:

- Dĺžka riešenia (čas výpočtu).
- Počet spojov.
- Prejazdy 0 min.
- Prejazdy 0-5 min.
- Prejazdy 5-10 min.
- Prejazdy 10 a viac min.
- Počet posunutí spoja.
- Suma veľkosti posunutia.
- Použité vozidlá (počet turnusov).
- Zoznam posunutých spojov (linka/spoj a plus/mínus minúty posunu spoja).

Druhý hárok bude hárok **s turnusmi** pre špičku alebo na celý deň bez rešpektovania legislatívnych požiadaviek, kde pre každý turnus budú podrobné informácie o spojoch turnusu a za každým turnusom ešte aj sumárne údaje o turnuse.

## 7. Cena

Pretože sa pre krátkosť času nebude odovzdávať softwarové riešenie s GUI (grafické používateľské rozhranie), ale výsledky v excelovskom formáte, cena zahŕňa aj určitý počet výpočtov pri zmene cestovných poriadkov DPMM. Jeden výpočet bude obsahovať turnusy pre:

- Pracovný deň počas školského vyučovania.
- Pracovný deň počas školských prázdnin.
- Sobotu.
- Nedeľu a sviatok.

Cena je členená podľa nasledovnej tabuľky:

Názov položky	Počet výpočtov	Cena
Optimalizácia turnusov	5	2999 €
Jednorazový výpočet	1	300 €

V cene 2 999 € je zahrnutých 5 výpočtov pre rôzne dátumy, prvý výpočet sa predpokladá pre vhodné dátumy v januári 2022, kedy DPMM zahájí dopravu. Ďalšie 4 výpočty budú slúžiť na prípadnú korekciu dopravy. V prípade, že v roku 2022 bude potrebný ďalší výpočet, tak ten sa uskutoční na základe samostatnej objednávky, ktorá bude akceptovaná len vtedy, ak sa optimalizácia bude týkať dát DPMM platných pre grafikon 2021/2022.

Všetky ceny sú uvádzané bez DPH.

## 8. Záver a platnosť ponuky

Pre realizáciu sa predpokladá, že:

- DPMM bude súčinný pri tvorbe vstupných údajov.
- DPMM bude súčinný pri vyhodnotení dodaného riešenia s cieľom vylepšiť výsledky.
- iTranSys dodá prvé výsledky do 10 pracovných dní od prijatia vstupných údajov, najskôr však po doručení záväznej objednávky vystavenej na základe tejto ponuky.

Ponuka je platná do 30.11.2021.