



**UNIVERSITETI I PRISHTINËS  
"HASAN PRISHTINA"  
FAKULTETI I INXHINIERISË MEKANIKE  
Departamenti i Komunikacionit**

---

**Mr.sc.Ramadan DURAKU,inxh.ko  
St.ko.Erduan RASHICA**

# **TRANSPORTI URBAN**

**Ushtrime**



---

*Prishtinë, Korrik 2015*

**DETYRA 1.1:** Në linjën urbane të transportit të udhëtarëve prej të dhënave reale me matje të marrura nga tereni janë dhënë flukset e qarkullimit të udhëtarëve . Të dhënat tjera janë dhënë si në tableën numër 1.1.

**Tabela 1.1**

| Stacionet | Koha e nisjes | Hyrja e udhëtarëve | Dalja e udhëtarëve | Stacionet | Koha e nisjes | Hyrja e udhëtarëve | Dalja e udhëtarëve |
|-----------|---------------|--------------------|--------------------|-----------|---------------|--------------------|--------------------|
| Linja X   | Drejtimi 1    | Automjeti 1        | Kthimi 1           | Linja X   | Drejtimi 1    | Automjeti 1        | Kthimi 1           |
| A         | 8:40          | 28                 | ---                | B         | 9:00          | 28                 | ---                |
| 2         | 8:44          | 32                 | 10                 | 3         | 9:04          | 32                 | 20                 |
| 3         | 8:50          | 20                 | 20                 | 2         | 9:10          | 30                 | 40                 |
| B         | 8:55          | ---                | 50                 | A         | 9:15          | ---                | 30                 |

**Gjithashtu janë dhënë:**

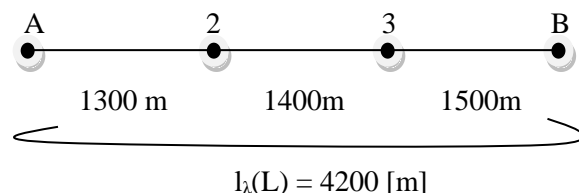
Bartësia e fryshme e autobusit (kapaciteti)  $b_f(m) = 105$  vende,

Numri i stacioneve (vandaljeve) në gjysëmrelacionin  $n_s = 4$  stacione,

Gjatësia e gjysëmrelacionit të linjës  $l_\lambda(L) = 4200$  [m]

**Të llogariten :** 1. Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ), dhe

2. Koeficienti i shfrytëzimit dinamik ( $k_d = ?$ ).



**Zgjidhje:**

$$b_f(m) = 105 \text{ vende} \quad l_\lambda(L) = 4200[m] \Rightarrow 4.2[km]$$

$$n_s = 4 \text{ stacione} \quad n_s - 1 = 4 - 1 = 3 \text{ stacione}$$

**1. Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ).**

$$P_t = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{ti} = [\text{udhetar}/km]$$

**Linja A – B :**

$$P_t^{(A-B)} = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{ti} + N_{R2} \cdot l_{t2} + N_{R3} \cdot l_{t3} = 28 \cdot 1.3 + 50 \cdot 1.4 + 50 \cdot 1.5 = 181.4 [\text{udhetar}/km]$$

**Linja B – A :**

$$P_t^{(B-A)} = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{ti} + N_{R2} \cdot l_{t2} + N_{R3} \cdot l_{t3} = 28 \cdot 1.5 + 40 \cdot 1.4 + 30 \cdot 1.3 = 137 [\text{udhetar}/km]$$

**Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ):**

$$P_t = P_t^{(A-B)} + P_t^{(B-A)} = 181.4 + 137 = 318.4 [\text{udhetar}/km]$$

**2. Koeficienti i shfrytëzimit dinamik ( $k_d = ?$ ).**

**Koeficienti i shfrytëzimit dinamik për Linjën A – B :**

$$k_d^{(A-B)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} P_t^{(A-B)}}{b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{181.4}{105 \cdot 4.2} = 0.411338 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 41\%$$

**Koeficienti i shfrytëzimit dinamik për Linjën B – A :**

$$k_d^{(B-A)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} P_t^{(B-A)}}{b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{137}{105 \cdot 4.2} = 0.310657 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 31\%$$

**Koeficienti i përgjithshëm i shfrytëzimit dinamik ( $k_d = ?$ ):**

$$k_d^P = \frac{P_l^{(A-B)} + P_t^{(B-A)}}{r \cdot b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{318.4}{2 \cdot 105 \cdot 4.2} = 0.360997 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 36\%$$

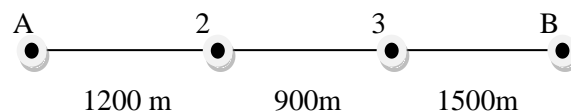
**DETYRA 1.2:** Në linjën urbane të transportit të udhëtarëve prej të dhënave reale me matje të marrura nga terreni janë dhënë flukset e qarkullimit të udhëtarëve . Të dhënat tjera janë dhënë si në tabelën numër 1.2.

**Tabela 1.2**

| Stacionet | Koha e nisjes | Hyrja e udhëtarëve | Dalja e udhëtarëve | Stacionet | Koha e nisjes | Hyrja e udhëtarëve | Dalja e udhëtarëve |
|-----------|---------------|--------------------|--------------------|-----------|---------------|--------------------|--------------------|
| Linja X   | Drejtimi 1    | Automjeti 1        | Kthimi 1           | Linja X   | Drejtimi 1    | Automjeti 1        | Kthimi 1           |
| A         | 8:40          | 26                 | ---                | B         | 9:00          | 38                 | ---                |
| 2         | 8:44          | 22                 | 10                 | 3         | 9:04          | 40                 | 25                 |
| 3         | 8:49          | 20                 | 22                 | 2         | 9:10          | 30                 | 40                 |
| B         | 8:53          | ---                | 36                 | A         | 9:15          | ---                | 43                 |

**Gjithashtu janë dhënë:**

Bartësia e fryshme e autobusit (kapaciteti)  $b_f(m) = 90$  vende,  
 Numri i stacioneve (vandaljeve) në gjysëmrelacionin  $n_s = 4$  stacione,  
 Gjatësia e gjysëmrelacionit të linjës  $l_\lambda(L) = 3200[m]$



**Të llogariten :** 1. Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ), dhe  
 2. Koeficienti i shfrytëzimit dinamik ( $k_d = ?$ ).

**Zgjidhje:**

$$b_f(m) = 90 \text{ vende} \quad l_\lambda(L) = 3200[m] \Rightarrow 3.2[km]$$

$$n_s = 4 \text{ stacione} \quad n_s - 1 = 4 - 1 = 3 \text{ stacione}$$

**1. Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ).**

$$P_t = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{ti} = [udhetar/km]$$

**Linja A – B :**

$$P_t^{(A-B)} = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{ti} = N_{R1} \cdot l_{t1} + N_{R2} \cdot l_{t2} + N_{R3} \cdot l_{t3} = 26 \cdot 1.2 + 38 \cdot 0.9 + 36 \cdot 1.5 = 119.4 [udhetar/km]$$

**Linja B – A :**

$$P_t^{(B-A)} = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{ti} = N_{R1} \cdot l_{t1} + N_{R2} \cdot l_{t2} + N_{R3} \cdot l_{t3} = 38 \cdot 1.5 + 53 \cdot 0.9 + 43 \cdot 1.2 = 156.3 [udhetar/km]$$

**Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ):**

$$P_t = P_t^{(A-B)} + P_t^{(B-A)} = 119.4 + 156.3 = 275.7 [udhetar/km]$$

**2. Koeficienti i shfrytëzimit dinamik ( $k_d = ?$ ).**

**Koeficienti i shfrytëzimit dinamik për Linjën A – B :**

$$k_d^{(A-B)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} P_t^{(A-B)}}{b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{119.4}{90 \cdot 3.2} = 0.414583 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 41\%$$

**Koeficienti i shfrytëzimit dinamik për Linjën B – A :**

$$k_d^{(B-A)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} P_t^{(B-A)}}{b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{156.3}{90 \cdot 3.2} = 0.542708 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 54\%$$

**Koeficienti i përgjithshëm i shfrytëzimit dinamik ( $k_d = ?$ ):**

$$k_d^P = \frac{P_t^{(A-B)} + P_t^{(B-A)}}{r \cdot b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{275.7}{2 \cdot 90 \cdot 3.2} = 0.478645 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 47\%$$

**DETYRA 1.3:** Në linjën urbane të transportit të udhëtarëve prej të dhënave reale me matje të marrura nga tereni janë dhënë flukset e qarkullimit të udhëtarëve . Të dhënat tjera janë dhënë si në tabelën numër 1.3.

**Tabela 1.3**

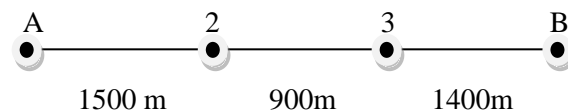
| Stacionet | Koha e nisjes | Hyrja e udhëtarëve | Dalja e udhëtarëve | Stacionet | Koha e nisjes | Hyrja e udhëtarëve | Dalja e udhëtarëve |
|-----------|---------------|--------------------|--------------------|-----------|---------------|--------------------|--------------------|
| Linja X   | Drejtimi 1    | Automjeti 1        | Kthimi 1           | Linja X   | Drejtimi 1    | Automjeti 1        | Kthimi 1           |
| A         | 8:40          | 26                 | ---                | B         | 9:00          | 38                 | ---                |
| 2         | 8:44          | 22                 | 10                 | 3         | 9:04          | 40                 | 25                 |
| 3         | 8:49          | 20                 | 22                 | 2         | 9:10          | 30                 | 40                 |
| B         | 8:53          | ---                | 36                 | A         | 9:15          | ---                | 43                 |

**Gjithashtu janë dhënë:**

Bartësia e fryshme e autobusit (kapaciteti)  $b_f(m) = 105$  vende,

Numri i stacioneve (vandaljeve) në gjysëmrelacionin  $n_s = 4$  stacione,

Gjatësia e gjysëmrelacionit të linjës  $l_\lambda(L) = 3300[m]$



**Të llogariten :** 1. Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ), dhe

2. Koeficienti i shfrytëzimit statik ( $k_s = ?$ ).

**Zgjidhje:**

$$b_f(m) = 105 \text{ vende} \quad l_\lambda(L) = 3300[m] \Rightarrow 3.3[km]$$

$$n_s = 4 \text{ stacione} \quad n_s - 1 = 4 - 1 = 3 \text{ stacione}$$

**1. Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ).**

$$P_t = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{ii} = [\text{udhetar} / km]$$

**Linja A – B :**

$$P_t^{(A-B)} = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{i1} + N_{R2} \cdot l_{i2} + N_{R3} \cdot l_{i3} = 26 \cdot 1.5 + 38 \cdot 0.9 + 36 \cdot 1.4 = 123.6 [\text{udhetar} / km]$$

**Linja B – A :**

$$P_t^{(B-A)} = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{i1} + N_{R2} \cdot l_{i2} + N_{R3} \cdot l_{i3} = 38 \cdot 1.4 + 53 \cdot 0.9 + 43 \cdot 1.5 = 165.4 [\text{udhetar} / km]$$

**Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ):**

$$P_t = P_t^{(A-B)} + P_t^{(B-A)} = 123.6 + 165.4 = 289 [\text{udhetar} / km]$$

**2. Koeficienti i shfrytëzimit statik ( $k_s = ?$ ).**

**Koeficienti i shfrytëzimit statik për Linjën A – B :**

$$k_s^{(A-B)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} P_t^{(A-B)}}{b_f(m) \cdot (n_s - 1)} = \frac{123.6}{105 \cdot (4 - 1)} = 0.392381 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 39\%$$

**Koeficienti i shfrytëzimit statik për Linjën B – A :**

$$k_s^{(B-A)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} P_t^{(B-A)}}{b_f(m) \cdot (n_s - 1)} = \frac{165.4}{105 \cdot (4 - 1)} = 0.525079 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 52\%$$

**Koeficienti i përgjithshëm i shfrytëzimit statik** ( $k_s = ?$ ):

$$k_d^P = \frac{P_l^{(A-B)} + P_l^{(B-A)}}{r \cdot b_f(m) \cdot (n_s - 1)} = \frac{289}{2 \cdot 105 \cdot (4 - 1)} = 0.458730 \Rightarrow ose \Rightarrow 45\%$$

**DETYRA 1.4:** Në linjën urbane të transportit të udhëtarëve prej të dhënave reale me matje të marrura nga terreni janë dhënë flukset e qarkullimit të udhëtarëve . Të dhënat tjera janë dhënë si në tableën numër 1.4.

**Tabela 1.4**

| Stacionet 1 | Koha e nisjes | Hyrja e udhëtarëve | Dalja e udhëtarëve | Stacionet 2 | Koha e nisjes | Hyrja e udhëtarëve | Dalja e udhëtarëve |
|-------------|---------------|--------------------|--------------------|-------------|---------------|--------------------|--------------------|
| Linja X     | Drejtimi 1    | Automjeti 1        | Kthimi 1           | Linja X     | Drejtimi 1    | Automjeti 1        | Kthimi 1           |
| A           | 8:40          | 26                 | ---                | B           | 9:00          | ---                | 76                 |
| 2           | 8:44          | 22                 | 10                 | 4           | 9:04          | 38                 | 10                 |
| 3           | 8:49          | 20                 | 22                 | 3           | 9:06          | 40                 | 25                 |
| 4           | 8:53          | 40                 | 20                 | 2           | 9:10          | 30                 | 40                 |
| B           | 8:57          | ---                | 56                 | A           | 9:15          | 43                 | ---                |

**Gjithashtu janë dhënë:**

Bartësia e fryshme e autobusit (kapaciteti)

$b_f(m) = 110$  vende, A 

Numri i stacioneve (vandaljeve) në gjysëmrelacionin

$n_s = 5$  stacione,

Gjatësia e gjysëmrelacionit të linjës

$l_\lambda(L) = 3400[m]$  1250 m 750 m 1000 m 400 m

**Të llogariten :** 1. Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ), dhe

2. Koeficienti i shfrytëzimit dinamik ( $k_d = ?$ ).

**Zgjidhje:**

$$b_f(m) = 110 \text{ vende} \quad l_\lambda(L) = 3400[m] \Rightarrow 3.4[km]$$

$$n_s = 5 \text{ stacione} \quad n_s - 1 = 5 - 1 = 4 \text{ stacione}$$

**1. Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ).**

$$P_t = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{ii} = [udhetar/km]$$

**Linja A – B : (Stacioni 1)**

$$P_t^{(A-B)} = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{i1} + N_{R2} \cdot l_{i2} + N_{R3} \cdot l_{i3} + N_{R4} \cdot l_{i4} = 26 \cdot 1.25 + 38 \cdot 0.75 + 36 \cdot 1 + 56 \cdot 0.4 = 119.4[u/km]$$

**Linja A – B : (Stacioni 2)**

$$P_t^{(A-B)} = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{i1} + N_{R2} \cdot l_{i2} + N_{R3} \cdot l_{i3} + N_{R4} \cdot l_{i4} = 43 \cdot 1.25 + 33 \cdot 0.75 + 48 \cdot 1 + 76 \cdot 0.4 = 156.9[u/km]$$

**Puna e realizuar transportuese ( $P_t = ?$ ):**

$$P_t = P_t^{(A-B)}_{Stacion1} + P_t^{(A-B)}_{Stacion2} = 119.4 + 156.9 = 276.3[udhetar/km]$$

**2. Koeficienti i shfrytëzimit dinamik ( $k_d = ?$ ).**

**Koeficienti i shfrytëzimit dinamik për Linjën A – B : (Stacioni 1)**

$$k_d^{(A-B)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} P_t^{(A-B)}}{b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{119.4}{110 \cdot 3.4} = 0.319251 \Rightarrow ose \Rightarrow 31\%$$

**Koeficienti i shfrytëzimit dinamik për Linjën B – A : (Stacioni 2)**

$$k_d^{(A-B)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} P_t^{(A-B)}}{b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{156.9}{110 \cdot 3.4} = 0.419518 \Rightarrow ose \Rightarrow 41\%$$

**Koeficienti i përgjithshëm i shfrytëzimit dinamik (ka = ?):**

$$k_d^P = \frac{P_l^{(A-B)} \text{ Stacioni1} + P_t^{(A-B)} \text{ Stacioni2}}{r \cdot b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{276.9}{2 \cdot 110 \cdot 3.4} = 0.370187 \Rightarrow ose \Rightarrow 37\%$$

**DETYRA 2.1 :** Në një linjë të transportit urban **AB**, sipas matjeve në orët kulmore të qarkullimit të udhëtarëve janë dhënë ngarkesat e qarkullimit të udhëtarëve në tabelën numër 1.

Në linjë punojnë autobusët e destinimit urban me kapacitet **m = 110 [vende/automjet]**, aftësia transportuese e linjës (kapaciteti i linjës), është **C = 1340 [vende/orë]**, ndërsa shpejtësia e qarkullimit të automjeteve të cilët punojnë në linjë është **V<sub>0</sub> = 12 [km/h]**. Largësia (distance), ndërmjet stacioneve (vendndaljeve), është dhënë si në tabelën nr. 1.

**Tabela 1.**

| Stacionet                          | A    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | B |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| Gjatësia<br>l <sub>sm,s</sub> (km) | 0.68 | 0.66 | 0.60 | 0.52 | 0.40 | 0.36 | 0.38 | 0.42 | 0.55 | 0.58 | 0.60 | 0.56 |   |
| Qarkullimi<br>Z(udhëtarë/orë)      | 568  | 520  | 576  | 620  | 996  | 1280 | 1020 | 1168 | 418  | 442  | 460  | 380  |   |

- Për shkak të shfaqjes së jolinearitetit të qarkullimit të udhëtarëve përgjat linjës sipas organizimit të funksionimit të linjës **AB**, shfrytëzimi i aftësisë transportuese të linjës " **K<sub>i</sub>** ", në fjalë realizohet mjaftë dobët. Për këtë arsye kërkohen variante të tjera të organizimit të transportit të udhëtarëve për trasen e njëjtë të linjës ekzistuese,
- Kur transporti do të kryhet në dy linja tek të cilat një pjesë e përbashkët e trases përputhet njëra me tjetrën, pra linjat **A – 9** dhe **5 – B**.

**Të llogariten:**

- Elementet bazë dinamike të funksionimit të linjave sipas **dy varianteve**
  - Numri i automjeteve (autobusëve),
  - Qarkullimi i automjeteve (frekuenca dhe intervali)
  - Aftësia transportuese (kapaciteti i linjave),
- Shfrytëzimi i kapacitetit (aftësisë transportuese) sipas rasteve **a)** dhe **nen b)**.
- Aprovimi i variantës më të mirë të organizimit të transportit të udhëtarëve nga aspekti i shfrytëzimit të kapaciteteve transportuese dhe nga aspekti i elementeve tjera të linjës.

**Zgjidhje:**

**VARIANTI nën a) Rasti kur funksionon vetëm linja A – B :**

**1. Gjatësia e linjës:**

$$L_{AB} = \sum_A^B l_{sm,s} = 63010[m] \Rightarrow 6.310[km]$$

**2. Kohëzgjatja e xhiros:**

$$T_{AB} = \frac{2 \cdot L_{AB}}{V_0} = \frac{2 \cdot 6.310}{12} = 1.051[h]$$

**3. Numri i automjeteve në punë N<sub>AB</sub> :**

$$N_{AB} = \frac{C_{AB} \cdot T_{AB}}{m} = \frac{1340 \cdot 1.051}{110} = 12080 \approx 13[automjete]$$

4. **Frekuenca e automjeteve  $f_{AB}$ :** ...

$$f_{AB} = \frac{N_{AB}}{T_{AB}} = \frac{13}{1.051} = 12.369172[\text{automjete} / h]$$

5. **Intervali i automjeteve:** ...

$$i = \frac{60}{f_{AB}} = \frac{60}{12.369172} = 4.85[\text{min}]$$

6. **Gjatësia maksimale e linjës:**

$$l_{\max} = L_{AB} = 6.31[\text{km}]$$

7. **Shfrytëzimi i vendeve në pjesën më të ngarkuar të linjës:**

$$Kik = \frac{\max(Z_{sm,s})}{C_{AB}} = \frac{1280}{1340} = 0.95$$

8. **Shfrytëzimi i kapacitetit:** ...

$$Ki = \frac{\sum Z_{sm,s} \cdot l_{sm,s}}{C_{AB} \cdot L_{AB}} = \frac{4109.86}{1340 \cdot 6.31} = 0.486 \approx 0.48$$

**VARIANTI nën b) Rasti kur funksionojnë dy linja, kur një pjesë e trasës është e përbashkët :**

| Stacionet                        | A       | 2    | 3    | 4    | 5       | 6    | 7    | 8    | 9       | 10   | 11   | 12   | B |
|----------------------------------|---------|------|------|------|---------|------|------|------|---------|------|------|------|---|
| Gjatësia<br>$l_{sm,s}$ (km)      | 0.68    | 0.66 | 0.60 | 0.52 | 0.40    | 0.36 | 0.38 | 0.42 | 0.55    | 0.58 | 0.60 | 0.56 |   |
| Qarkullimi<br>$Z$ (udhëtarë/orë) | 568     | 520  | 576  | 620  | 996     | 1280 | 1020 | 1168 | 418     | 442  | 460  | 380  |   |
|                                  | ← A - 9 |      |      |      | ← 5 - 9 |      |      |      | ← 5 - B |      |      |      |   |

**Elementet e linjave janë:**

1. **Gjatësitë e linjave :  $L_{A-9}$  dhe  $L_{5-B}$  :**

$$L_{A-9} = \sum_A^9 l_{sm,s} = 4.02[\text{km}] \quad \text{dhe} \quad L_{5-B} = \sum_5^B l_{sm,s} = 3.85[\text{km}]$$

2. **Kohëzgjatja e xhiros:**

$$T_{A-9} = \frac{2 \cdot L_{A-9}}{V_0} = \frac{2 \cdot 4.02}{12} = 0.67[\text{h}] \Rightarrow 40.2[\text{min}] \approx 40[\text{min}] \quad \text{dhe}$$

$$T_{5-B} = \frac{2 \cdot L_{5-B}}{V_0} = \frac{2 \cdot 3.85}{12} = 0.64[\text{h}] \Rightarrow 38.4[\text{min}] \approx 40[\text{min}]$$

3. **Numri i automjeteve në linjat :  $N_{A-9}$  dhe  $N_{5-B}$**

$$N_{A-9} = \frac{Z \max_{A-9} \cdot T_{A-9} \cdot V_n}{m \cdot Kik} = \frac{735 \cdot 0.67 \cdot 1}{110 \cdot 0.95} = 4.71[\text{automjete}] \approx 5[\text{automjete}]$$

$$N_{5-B} = \frac{Z \max_{5-B} \cdot T_{5-B} \cdot V_n}{m \cdot Kik} = \frac{545 \cdot 0.64 \cdot 1}{110 \cdot 0.95} = 3.337[\text{automjete}] \approx 4[\text{automjete}]$$

4. **Numri i tërësishëm i automjeteve për dy linjat është:** ...

$$N = N_{A-9} + N_{5-B} = 5 + 4 = 9[\text{automjete}]$$

**Vini Re:** Duhet të verifikohet se a plotësohet kushti për qarkullimet maksimale  $Z_{\max(A-9)}$  dhe  $Z_{\max(5-B)}$ .

$$Z_{\max}^{(5-9)} < Z_{\max}^{(A-5)} + Z_{\max}^{(9-B)} \mapsto \dots\dots\dots \text{Ekuacioni(1)}$$

$$1280 < 620 + 460$$

*Siqë po shihet nuk është plotsue Kushti në detyrë ???*

$$1280 < 1080 \mapsto$$

**Sikurse kushti i lartë cekur të ishte plotësuar për llogaritje i kishim marrë këto vlera:**

$$Z_{\max}^{(A-9)} = Z_{\max}^{(A-5)} = 620[\text{udhëtarë/h}] \text{ dhe}$$

$$Z_{\max}^{(5-B)} = Z_{\max}^{(9-B)} = 460[\text{udhëtarë/h}].$$

*Shihet se kushti sipas Ekuacionit (1) nuk plotësohet, atëherë duhet të gjendet vlera tjera sipas ekuacioneve në vazhdim:*

$$Z_{\max}^{(A-9)} = \frac{Z_{\max}^{(A-5)}}{Z_{\max}^{(A-5)} + Z_{\max}^{(9-B)}} \cdot Z_{\max}^{(5-9)} = \frac{620}{620 + 460} \cdot 1280 = 734.81 \approx 735[\text{udhëtarë/h}]$$

$$Z_{\max}^{(5-B)} = \frac{Z_{\max}^{(9-B)}}{Z_{\max}^{(A-5)} + Z_{\max}^{(9-B)}} \cdot Z_{\max}^{(5-9)} = \frac{460}{620 + 460} \cdot 1280 = 545.18 \approx 545[\text{udhëtarë/h}]$$

**Vini Re:** Nëse në detyrë nuk është dhënë vlera e madhësisë  $V_n$ , atëherë vlerën e saj e marrim  $V_n = 1$ .

**5. Frekuenca e automjeteve në linja:  $f_{A-9}$  dhe  $f_{5-B}$**  ...

$$f_{A-9} = \frac{N_{A-9}}{T_{A-9}} = \frac{5}{0.67} = 7.46[\text{udhëtarë/h}] \quad \text{dhe} \quad f_{5-B} = \frac{N_{5-B}}{T_{5-B}} = \frac{4}{0.64} = 6.25[\text{udhëtarë/h}]$$

**6. Intervali i përcjelljes për linjat:  $i_{A-9}$  dhe  $i_{5-B}$**  ...

$$i_{A-9} = \frac{60}{f_{A-9}} = \frac{60}{7.46} = 8.04 \approx 8[\text{min}] \quad \text{dhe} \quad i_{5-B} = \frac{60}{f_{5-B}} = \frac{60}{6.25} = 9.6 \approx 10[\text{min}]$$

**7. Intervali i përbashkët për pjesën e përbashkët të trasës së linjave :  $i_{5-9}$**

$$i_{5-9} = \frac{60}{f_{A-9} + f_{5-B}} = \frac{60}{7.46 + 6.25} = 4.37[\text{min}]$$

**8. Vlera mesatare e intervalit për udhëtarë  $i_{\text{mesatare}}$  :**

$$i_{\text{mesatare}} = \frac{i_{A-9} \cdot L_{A-9} + i_{5-9} \cdot L_{5-9} + i_{5-B} \cdot L_{5-B}}{L_{AB}} = \frac{32.3208 + 6.8172 + 36.96}{6.31} = 12.05[\text{min}]$$

*Kurë gjatësia e përbashkët e trasës është :*  $L_{5-9} = 0.4 + 0.36 + 0.38 + 0.42 = 1.56[\text{km}]$

**Kapaciteti (aftësia transportuese) e linjave :  $C_{A-9}$  dhe  $C_{5-B}$**

$$C_{A-9} = f_{A-9} \cdot m = 7.46 \cdot 110 = 820.6[\text{udhëtarë / h}] \text{ dhe}$$

$$C_{5-B} = f_{5-B} \cdot m = 6.25 \cdot 110 = 687.5[\text{udhëtarë / h}].$$

**9. Shfrytëzimi i vendeve për pjesën më të ngarkuar të linjave :**

$$Kik^{A-9} = Kik^{AB} = 0.95 \text{ dhe}$$

$$Kik^{5-B} = Kik^{AB} = 0.95.$$



**10. Shfrytëzimi i kapacitetit përgjat trasesë :**

...

$$Kik^{AB} = \frac{\sum_A^B Z_{ms,s} \cdot l_{sm,s}}{C_{A-9} \cdot L_{A-5} + (C_{A-9} + C_{5-B}) \cdot L_{5-9} + C_{5-B} \cdot L_{9-B}} = 0.69$$

**Ku janë:**

$$C_{A-9} = 820.6[\text{udhëtarë} / h],$$

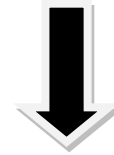
$$L_{A-5} = 2.46[km],$$

$$C_{5-B} = 687.5[\text{udhëtarë} / h],$$

$$L_{5-9} = 1.56[km],$$

$$L_{9-B} = 2.29[km].$$

(...) – Ky symbol paraqet që cilat të dhëna duhet të vendosen në tabelen e më poshtme.



**11. Aproximi i variantës më të mirë të organizimit të transportit të udhëtarëve nga aspekti i shfrytëzimit të kapaciteteve transportuese dhe nga aspekti i elementeve tjera të linjës.**

| VARIANTI | Numri i mjeteve (copë) | Frekuenca (auto/orë)                 | Intervali (min)                 | Shfrytëzimi i Kapacitetit (%) |
|----------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| a)       | 13                     | $f_{AB} = 12.36$                     | $i_{AB} = 4.85$                 | 0.48                          |
| b)       | 9                      | $f_{A-9} = 7.46$<br>$f_{5-B} = 6.15$ | $i_{A-9} = 8$<br>$i_{5-B} = 10$ | 0.69                          |

**Siqë po shihet nga tabela më lartë variant më i mirë është :**

1. Për ndërrmarrjen transportuese është **VARIANTI nën b)**, dhe
2. Për udhëtarët është **VARIANTI nën a)**.

**DETYRA 2.2:** Në një linjë të transportit urban **AB**, sipas matjeve në orët kulmore të qarkullimit të udhëtarëve janë dhënë ngarkesat e qarkullimit të udhëtarëve në tabelën numër 1.

Në linjë punojnë autobusët e destinimit urban me kapacitet  $m = 100$  [vende/automjet], aftësia transportuese e linjës (kapaciteti i linjës), është  $C = 1325$  [vende/orë], ndërsa shpejtësia e qarkullimit të automjeteve të cilët punojnë në linjë është  $V_0 = 18$  [km/h]. Largësia ndërmjet stacioneve (vendndaljeve), është dhënë si në tabelën nr. 1.

**Tabela 1.**

| Stacionet                      | A    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  | B |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Gjatësia $l_{sm,s}$ (km)       | 0.7  | 0.6  | 0.7  | 0.8  | 1.2  | 1.3 | 1.0 | 1.2 | 1.1 | 1.3 |   |
| Qarkullimi<br>Z (udhëtarë/orë) | 1128 | 1200 | 1280 | 1185 | 1230 | 794 | 815 | 904 | 803 | 592 |   |

- Për shkak të shfaqjes së jolinearitetit të qarkullimit të udhëtarëve përgjat linjës sipas organizimit të funksionimit të linjës **AB**, shfrytëzimi i aftësisë transportuese të linjës "  $K_i$  ", në fjalë realizohet mjaftë dobët. Për këtë arsye kërkohen variante të tjera të organizimit të transportit të udhëtarëve për trasen e njëjtë të linjës ekzistuese,
- Kur transporti do të kryhet në dy linja tek të cilat një pjesë e përbashkët e trases përputhet njëra me tjetrën, pra linjat **A – 8** dhe **6 – B**, jolineariteti i qarkullimit të udhëtarëve në pjesën e trases së linjës direkte të mirret  $V_{n1} = 1.0$ , kurse në pjesën e trases ku përputhen të mirret  $V_{n2} = 1.2$ .

**Të llogariten:**

- Elementet bazë dinamike të funksionimit të linjave sipas **dy varianteve**
  - Numri i automjeteve (autobusëve),
  - Qarkullimi i automjeteve (frekuenca dhe intervali)
  - Aftësia transportuese (kapaciteti i linjave),
- Shfrytëzimi i kapacitetit (aftësisë transportuese) sipas rasteve **a)** dhe **nen b)**.
- Aprovimi i variantës më të mirë të organizimit të transportit të udhëtarëve nga aspekti i shfrytëzimit të kapaciteteve transportuese dhe nga aspekti i elementeve tjera të linjës.

**Zgjidhje:**

**VARIANTI nën a) Rasti kur funksionon vetëm linja A – B :**

**1. Gjatësia e linjës:**

$$L_{AB} = \sum_A^B l_{sm,s} = 9.9[km]$$

**2. Kohëzgjatja e xhiros:**

$$T_{AB} = \frac{2 \cdot L_{AB}}{V_0} = \frac{2 \cdot 9.9}{18} = 1.1[h] \Rightarrow 66[min]$$

**3. Numri i automjeteve në punë  $N_{AB}$  :**

$$N_{AB} = \frac{C_{AB} \cdot T_{AB}}{m} = \frac{1325 \cdot 1.1}{100} = 14.575 \approx 15[automjete]$$

**4. Frekuenca e automjeteve  $f_{AB}$ :**

$$f_{AB} = \frac{N_{AB}}{T_{AB}} = \frac{15}{1.1} = 13.636363[automjete/h]$$

**5. Intervali i automjeteve:**

$$i_{AB} = \frac{60}{f_{AB}} = \frac{60}{13.636363} = 4.4[min]$$

**6. Gjatësia maksimale e linjës:**

$$l_{max} = L_{AB} = 9.9[km]$$

7. Shfrytëzimi i vendeve në pjesën më të ngarkuar të linjës:

$$Kik = \frac{\max(Z_{sm,s})}{C_{AB}} = \frac{1280}{1325} = 0.966 \Rightarrow 96.6\%$$

8. Shfrytëzimi i kapacitetit:

$$Ki = \frac{\sum Z_{ms,s} \cdot l_{sm,s}}{C_{AB} \cdot L_{AB}} = \frac{789.6 + 720 + 896 + 948 + 1476 + 1032.2 + 815 + 1084 + 883.3 + 769.6}{1325 \cdot 9.9} = 0.717$$

VARIANTI nën b) Rasti kur funksionojnë dy linja, kur një pjesë e trasës është e përbashkët :

| Stacionet                      | A | 2       | 3    | 4    | 5    | 6       | 7   | 8       | 9   | 10  | B   |  |
|--------------------------------|---|---------|------|------|------|---------|-----|---------|-----|-----|-----|--|
| Gjatësia $l_{sm,s}$ (km)       |   | 0.7     | 0.6  | 0.7  | 0.8  | 1.2     | 1.3 | 1.0     | 1.2 | 1.1 | 1.3 |  |
| Qarkullimi<br>Z (udhëtarë/orë) |   | 1128    | 1200 | 1280 | 1185 | 1230    | 794 | 815     | 904 | 803 | 592 |  |
|                                |   | ← A - 8 |      |      |      | ← 6 - 8 |     | ← 6 - B |     |     |     |  |

Elementet e linjave janë:

1. Gjatësitë e linjave :  $L_{A-8}$  dhe  $L_{6-B}$  :

$$L_{A-8} = \sum_A^8 l_{sm,s} = 6.3[km] \quad dhe \quad L_{6-B} = \sum_6^B l_{sm,s} = 5.9[km]$$

2. Kohëzgjatja e xhiros:

$$T_{A-8} = \frac{2 \cdot L_{A-8}}{V_0} = \frac{2 \cdot 6.3}{18} = 0.7[h] \Rightarrow 42[min] \quad dhe \quad T_{6-B} = \frac{2 \cdot L_{6-B}}{V_0} = \frac{2 \cdot 5.9}{18} = 0.655[h] \Rightarrow 39.333[min]$$

**Vini Re:** Duhet të verifikohet se a plotësohet kushti për qarkullimet maksimale  $Z_{\max(A-8)}$  dhe  $Z_{\max(6-B)}$ .

$$Z_{\max}^{(6-8)} < Z_{\max}^{(A-6)} + Z_{\max}^{(8-B)} \mapsto \dots\dots\dots Ekuacioni(1)$$

$$815 < 1280 + 904$$

Siqë po shihet është plotësuar Kushti në detyrë .

$$815 < 2184 \mapsto$$

$$Z_{\max}^{(A-8)} = Z_{\max}^{(A-6)} = 1280[udhëtarë/h] \quad dhe \quad Z_{\max}^{(6-B)} = Z_{\max}^{(8-B)} = 904[udhëtarë/h] .$$

**Vini Re:** Nëse në detyrë nuk është dhënë vlera e madhësisë  $V_n$ , atëherë vlerën e saj e marrim  $V_n = 1$ .

3. Numri i automjeteve në linjat :  $N_{A-8}$  dhe  $N_{6-B}$

$$N_{A-8} = \frac{Z_{\max A-8} \cdot T_{A-8} \cdot V_{n1}}{m \cdot Kik} = \frac{1280 \cdot 0.7 \cdot 1.0}{100 \cdot 0.966} = 9.275[automjete] \approx 9[automjete]$$

$$N_{6-B} = \frac{Z_{\max 6-B} \cdot T_{6-B} \cdot V_{n2}}{m \cdot Kik} = \frac{904 \cdot 0.655 \cdot 1.2}{100 \cdot 0.966} = 7.355[automjete] \approx 8[automjete]$$

4. Numri i tërsishëm i automjeteve për dy linjat është:

$$N = N_{A-8} + N_{6-B} = 9 + 8 = 17[automjete]$$

5. Frekuenca e automjeteve në linja:  $f_{A-8}$  dhe  $f_{6-B}$

$$f_{A-8} = \frac{N_{A-8}}{T_{A-8}} = \frac{9}{0.7} = 12.857[\text{automjete/h}] \quad \text{dhe} \quad f_{6-B} = \frac{N_{6-B}}{T_{6-B}} = \frac{8}{0.655} = 12.213[\text{automjete/h}]$$

**6. Intervali i përcjelljes për linjat:  $i_{A-8}$  dhe  $i_{6-B}$**

$$i_{A-8} = \frac{60}{f_{A-8}} = \frac{60}{12.857} = 4.666[\text{min}] \quad \text{dhe} \quad i_{6-B} = \frac{60}{f_{6-B}} = \frac{60}{12.213} = 4.912[\text{min}]$$

**6. Intervali i përbashkët për pjesën e përbashkët të trasës së linjave  $i_{6-8}$  :**

$$i_{6-8} = \frac{60}{f_{A-8} + f_{6-B}} = \frac{60}{12.857 + 12.213} = 2.393[\text{min}]$$

**7. Vlera mesatare e intervalit për udhëtarëb  $i_{\text{mesatare}}$  :**

$$i_{\text{mesatare}} = \frac{i_{A-8} \cdot L_{A-8} + i_{6-8} \cdot L_{6-8} + i_{6-B} \cdot L_{6-B}}{L_{AB}} = \frac{29.3958 + 5.5039 + 28.9808}{9.9} = 6.452[\text{min}]$$

Kurë gjatësia e përbashkët e trasës është :  $L_{6-8} = 2.3[\text{km}]$

**Kapaciteti (aftësia transportuese) e linjave :  $C_{A-8}$  dhe  $C_{6-B}$**

$$C_{A-8} = f_{A-8} \cdot m = 12.857 \cdot 100 = 1285.7[\text{udhëtarë / h}] \quad \text{dhe}$$

$$C_{6-B} = f_{6-B} \cdot m = 12.213 \cdot 100 = 1221.3[\text{udhëtarë / h}].$$

**8. Shfrytëzimi i vendeve për pjesën më të ngarkuar të linjave :**

$$Kik^{A-8} = Kik^{AB} = 0.966 \quad \text{dhe}$$

$$Kik^{6-B} = Kik^{AB} = 0.966.$$

**9. Shfrytëzimi i kapacitetit përgjat trasës :**

$$Kik^{AB} = \frac{\sum_A^B Z_{ms,s} \cdot l_{sm,s}}{C_{A-8} \cdot L_{A-6} + (C_{A-8} + C_{6-B}) \cdot L_{6-8} + C_{6-B} \cdot L_{8-B}} = \frac{9414.5}{1285.7 \cdot 4 + (2507) \cdot 2.3 + 1221.3 \cdot 3.6} = 0.6151$$

**Ku janë:**

$$C_{A-8} = 1285.7[\text{udhëtarë / h}],$$

$$L_{A-6} = 4[\text{km}],$$

$$C_{6-B} = 1221.3[\text{udhëtarë / h}],$$

$$L_{6-8} = 2.3[\text{km}],$$

$$L_{8-B} = 3.6[\text{km}].$$

(•••) – Ky symbol paraqet që cilat të dhëna duhet të vendosen në tabelen e më poshtme.



**10. Aproximi i variantës më të mirë të organizimit të transportit të udhëtarëve nga aspekti i shfrytëzimit të kapaciteteve transportuese dhe nga aspekti i elementeve tjera të linjës.**

| VARIANTI | Numri i mjeteve (copë) | Frekuenca (auto/orë)                   | Intervali (min)                      | Shfrytëzimi i Kapacitetit (%) |
|----------|------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| a)       | $N_{AB} = 15$          | $f_{AB} = 13.63$                       | $i_{AB} = 4.4$                       | 0.717                         |
| b)       | $N = 17$               | $f_{A-8} = 12.85$<br>$f_{6-B} = 12.21$ | $i_{A-8} = 4.66$<br>$i_{6-B} = 4.91$ | 0.615                         |

**Siqë po shihet nga tabela më lartë variant më i mirë është :**

1. Për ndërrmarrjen transportuese është **VARIANTI nën a)**, dhe
2. Për udhëtarët është **VARIANTI nën b)**.

## Detyra për zgjedhje :

**DETYRA 2.3:** Në një linjë të transportit urban **AB**, sipas matjeve në orët kulmore të qarkullimit të udhëtarëve janë dhënë ngarkesat e qarkullimit të udhëtarëve në tabelën numër 1.

Në linjë punojnë autobusët e destinimit urban me kapacitet  $m = 100$  [vende/automjet], aftësia transportuese e linjës (kapaciteti i linjës), është  $C = 1318$  [vende/orë], ndërsa shpejtësia e qarkullimit të automjeteve të cilët punojnë në linjë është  $V_0 = 22$  [km/h]. Largësia ndërmjet stacioneve (vendndaljeve), është dhënë si në tabelën nr. 1.

**Tabela 1.**

| Stacionet                | A   | 2   | 3    | 4   | 5   | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | B |
|--------------------------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|------|---|
| Gjatësia $l_{sm,s}$ (km) | 0.6 | 0.9 | 1.25 | 0.9 | 1.2 | 1.3  | 1.0  | 1.2  | 1.1  | 1.6  |   |
| Qarkullimi               | 780 | 820 | 930  | 840 | 680 | 1100 | 1280 | 1185 | 1050 | 1000 |   |
| Z (udhëtarë/orë)         |     |     |      |     |     |      |      |      |      |      |   |

- a) Për shkak të shfaqjes së jolinearitetit të qarkullimit të udhëtarëve përgjat linjës sipas organizimit të funksionimit të linjës **AB**, shfrytëzimi i aftësisë transportuese të linjës "  $K_i$  ", në fjalë realizohet mjaftë dobët. Për këtë arsye kërkohen variante të tjera të organizimit të transportit të udhëtarëve për trasen e njëjtë të linjës ekzistuese,
- b) Kur transporti do të kryhet në dy linja tek të cilat një pjesë e përbashkët e trases përputhet njëra me tjetrën, pra linjat **A – 8** dhe **6 – B**, jolineariteti i qarkullimit të udhëtarëve në pjesën e trases së linjës direkte të mirret  $V_{n1} = 1.2$ , kurse në pjesën e trases ku përputhen të mirret  $V_{n2} = 1.1$ .

**Të llogariten:**

1. Elementet bazë dinamike të funksionimit të linjave sipas **dy varianteve**
  - Numri i automjeteve (autobusëve),
  - Qarkullimi i automjeteve (frekuenca dhe intervali)
  - Aftësia transportuese (kapaciteti i linjave),
2. Shfrytëzimi i kapacitetit (aftësisë transportuese) sipas rasteve **a)** dhe **nen b)**.
3. Aproximi i variantës më të mirë të organizimit të transportit të udhëtarëve nga aspekti i shfrytëzimit të kapaciteteve transportuese dhe nga aspekti i elementeve tjera të linjës.

**DETYRA 2.4:** Në një linjë të transportit urban **AB**, sipas matjeve në orët kulmore të qarkullimit të udhëtarëve janë dhënë ngarkesat e qarkullimit të udhëtarëve në tabelën numër 1.

Në linjë punojnë autobusët e destinimit urban me kapacitet  $m = 105$  [vende/automjet], aftësia transportuese e linjës (kapaciteti i linjës), është  $C = 1338$  [vende/orë], ndërsa shpejtësia e qarkullimit të automjeteve të cilët punojnë në linjë është  $V_0 = 15$  [km/h]. Largësia ndërmjet stacioneve (vendndaljeve), është dhënë si në tabelën nr. 1.

**Tabela 1.**

| Stacionet                | A    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | B |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| Gjatësia $l_{sm,s}$ (km) | 0.60 | 0.56 | 0.46 | 0.53 | 0.43 | 0.47 | 0.32 | 0.44 | 0.35 | 0.48 | 0.62 | 0.53 |   |
| Qarkullimi               | 800  | 988  | 850  | 950  | 996  | 1270 | 1040 | 1068 | 690  | 860  | 955  | 681  |   |
| Z(udhëtarë/orë)          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |

- Për shkak të shfaqjes së jolinearitetit të qarkullimit të udhëtarëve përgjat linjës sipas organizimit të funksionimit të linjës **AB**, shfrytëzimi i aftësisë transportuese të linjës " **K<sub>i</sub>** ", në fjalë realizohet mjaftë dobët. Për këtë arsye kërkohen variante të tjera të organizimit të transportit të udhëtarëve për trasen e njëjtë të linjës ekzistuese,
- Kur transporti do të kryhet në dy linja tek të cilat një pjesë e përbashkët e trases përputhet njëra me tjetrën, pra linjat **A – 8 dhe 6 – B**, jolineariteti i qarkullimit të udhëtarëve në pjesën e trases së linjës direkte të mirret **V<sub>n1</sub> = 1.0**, kurse në pjesën e trases ku përputhen të mirret **V<sub>n2</sub> = 1.2**.

**Të llogariten:**

- Elementet bazë dinamike të funksionimit të linjave sipas dy varianteve*
  - *Numri i automjeteve (autobusëve),*
  - *Qarkullimi i automjeteve (frekuenca dhe intervali)*
  - *Aftësia transportuese (kapaciteti i linjave),*
- Shfrytëzimi i kapacitetit (aftësisë transportuese) sipas rasteve a) dhe nen b).*
- Aprovimi i variantës më të mirë të organizimit të transportit të udhëtarëve nga aspekti i shfrytëzimit të kapaciteteve transportuese dhe nga aspekti i elementeve tjera të linjës.*

**DETYRA 2.5:** Në një linjë të transportit urban **AB**, sipas matjeve në orët kulmore të qarkullimit të udhëtarëve janë dhënë ngarkesat e qarkullimit të udhëtarëve në tabelën numër 1.

Në linjë punojnë autobusët e destinimit urban me kapacitet **m = 100 [vende/automjet]**, aftësia transportuese e linjës (kapaciteti i linjës), është **C = 1330 [vende/orë]**, ndërsa shpejtësia e qarkullimit të automjeteve të cilët punojnë në linjë është **V<sub>0</sub> = 20 [km/h]**. Largësia ndërmjet stacioneve (vendndaljeve), është dhënë si në tabelën nr. 1.

**Tabela 1.**

| Stacionet                      | A   | 2   | 3   | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | B |
|--------------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|---|
| Gjatësia $l_{sm,s}$ (km)       | 0.7 | 0.6 | 0.7 | 0.8  | 1.2  | 1.3  | 1.0  | 1.2  | 1.1  | 1.3  |   |
| Qarkullimi<br>Z (udhëtarë/orë) | 687 | 915 | 828 | 1185 | 1230 | 1300 | 1200 | 1280 | 1100 | 1225 |   |

- Për shkak të shfaqjes së jolinearitetit të qarkullimit të udhëtarëve përgjat linjës sipas organizimit të funksionimit të linjës **AB**, shfrytëzimi i aftësisë transportuese të linjës " **K<sub>i</sub>** ", në fjalë realizohet mjaftë dobët. Për këtë arsye kërkohen variante të tjera të organizimit të transportit të udhëtarëve për trasen e njëjtë të linjës ekzistuese,
- Kur transporti do të kryhet në dy linja tek të cilat një pjesë e përbashkët e trases përputhet njëra me tjetrën, pra linjat **A – 7 dhe 4 – B**, jolineariteti i qarkullimit të udhëtarëve në pjesën e trases së linjës direkte të mirret **V<sub>n1</sub> = 1.0**, kurse në pjesën e trases ku përputhen të mirret **V<sub>n2</sub> = 1.2**.

**Të llogariten:**

- Elementet bazë dinamike të funksionimit të linjave sipas dy varianteve*
  - *Numri i automjeteve (autobusëve),*
  - *Qarkullimi i automjeteve (frekuenca dhe intervali)*
  - *Aftësia transportuese (kapaciteti i linjave),*
- Shfrytëzimi i kapacitetit (aftësisë transportuese) sipas rasteve a) dhe nen b).*
- Aprovimi i variantës më të mirë të organizimit të transportit të udhëtarëve nga aspekti i shfrytëzimit të kapaciteteve transportuese dhe nga aspekti i elementeve tjera të linjës.*

**Detyra 3.1:** Sa çarçe ( $N_\zeta = ?$ ) mund të realizoj autobusi gjatë **12 orëve** nëse koha e ngasjes në shkuarje është  $t_{n1} = 0.8 [h]$ , ndërsa në kthim është  $t_{n2} = 0.8 [h]$ . Koha mesatare e ndaljes në stacione është  $t_s = 22 [s]$ , koha e ndaljes në terminale (stacionet e fillimit dhe të fundit)  $t_t = 1.4 [min]$ . Linja realizohet sipas intervaleve të ndryshme në shkuarje dhe në kthim. Kështu që në shkuarje përgjat linjes janë **11 vend-ndalje** ndërsa në drejtimin në kthim janë **13 vend-ndalje**.

### Zgjidhje :

**Numri i çarçeve :**

$$N_\zeta = \frac{12(h)}{T_\zeta} = \frac{12(h)}{\frac{107.6}{60}} = \frac{12}{1.7933333333} = 6.69 \approx 7[\text{çarçe}]$$

**Kohëzgjatja e çarkut :**

$$T_\zeta = \sum t_n + \sum t_s + \sum t_t = 96 + 8.8 + 2.8 = 107.6[\text{min}]$$

$$\sum t_n = t_{n1} + t_{n2} = 0.8(h) + 0.8(h) = 1.6[h] \cong 96[\text{min}]$$

$$\sum t_s = (V_{shkuarje}^{ndaljet} + V_{kthim}^{ndaljet}) \cdot t_s = (13 + 11) \cdot 22(s) = 24 \cdot 22 = \frac{528}{60} [s] \cong 8.8[\text{min}]$$

$$\sum t_t = 2 \cdot t_t = 2 \cdot 1.4 = 2.8[\text{min}] .$$

**Detyra 3.2:** Sa çarçe ( $N_\zeta = ?$ ) mund të realizoj autobusi gjatë **10 orëve** nëse koha e ngasjes në shkuarje është  $t_{n1} = 0.8 [h]$ , ndërsa në kthim është  $t_{n2} = 0.5 [h]$ . Koha mesatare e ndaljes në stacione është  $t_s = 24 [s]$ , koha e ndaljes në terminale (stacionet e fillimit dhe të fundit)  $t_t = 1.6 [min]$ . Linja realizohet sipas intervaleve të ndryshme në shkuarje dhe në kthim. Kështu që në shkuarje përgjat linjes janë **11 vend-ndalje** ndërsa në drejtimin në kthim janë **13 vend-ndalje**.

### Zgjidhje :

**Numri i çarçeve :**

$$N_\zeta = \frac{10(h)}{T_\zeta} = \frac{10(h)}{\frac{90.8}{60}} = \frac{10}{1.5133333333} = 6.607 \approx 7[\text{çarçe}]$$

**Kohëzgjatja e çarkut :**

$$T_\zeta = \sum t_n + \sum t_s + \sum t_t = 78 + 9.6 + 3.2 = 90.8[\text{min}]$$

$$\sum t_n = t_{n1} + t_{n2} = 0.8(h) + 0.5(h) = 1.3[h] \cong 78[\text{min}]$$

$$\sum t_s = (V_{shkuarje}^{ndaljet} + V_{kthim}^{ndaljet}) \cdot t_s = (13 + 11) \cdot 24(s) = 24 \cdot 24 = \frac{576}{60} [s] \cong 9.6[\text{min}]$$

$$\sum t_t = 2 \cdot t_t = 2 \cdot 1.6 = 3.2[\text{min}]$$

**Detyra 3.3:** Sa çarçe ( $N_{\zeta} = ?$ ) mund të realizoj autobusi gjatë **24 orëve** nëse koha e ngasjes në shkuarje është  $t_{n1} = 0.5 [h]$ , ndërsa në kthim është  $t_{n2} = 0.7 [h]$ . Koha mesatare e ndaljes në stacione është  $t_s = 25 [s]$ , koha e ndaljes në terminale (stacionet e fillimit dhe të fundit)  $t_t = 1.5 [min]$ . Linja realizohet sipas intervaleve të ndryshme në shkuarje dhe në kthim. Kështu që në shkuarje përgjat linjes janë **8 vend-ndalje** ndërsa në drejtimin në kthim janë **9 vend-ndalje**.

### Zgjidhje :

**Numri i çarçeve :**

$$N_{\zeta} = \frac{24(h)}{T_{\zeta}} = \frac{24(h)}{\frac{82.083}{60}} = \frac{24}{1.36805} = 17.543 \approx 18[\text{çarçe}]$$

**Kohëzgjatja e çarkut :**

$$T_{\zeta} = \sum t_n + \sum t_s + \sum t_t = 72 + 7.083 + 3 = 82.083[\text{min}]$$

$$\sum t_n = t_{n1} + t_{n2} = 0.5(h) + 0.7(h) = 1.2[h] \cong 72[\text{min}]$$

$$\sum t_s = (V_{shkuarje}^{ndaljet} + V_{kthim}^{ndaljet}) \cdot t_s = (8 + 9) \cdot 25(s) = 17 \cdot 25 = 425[s] \cong 7.083[\text{min}]$$

$$\sum t_t = 2 \cdot t_t = 2 \cdot 1.5 = 3[\text{min}]$$

**Detyra 3.4:** Sa çarçe ( $N_{\zeta} = ?$ ) mund të realizoj autobusi gjatë **24 orëve** nëse koha e ngasjes në shkuarje është  $t_{n1} = 14 [min]$ , ndërsa në kthim është  $t_{n2} = 45 [min]$ . Koha mesatare e ndaljes në stacione është  $t_s = 20 [s]$ , koha e ndaljes në terminale (stacionet e fillimit dhe të fundit)  $t_t = 2.5 [min]$ . Linja realizohet sipas intervaleve të ndryshme në shkuarje dhe në kthim. Kështu që në shkuarje përgjat linjes janë **11 vend-ndalje** ndërsa në drejtimin në kthim janë **12 vend-ndalje**.

### Zgjidhje :

**Numri i çarçeve :**

$$N_{\zeta} = \frac{24(h)}{T_{\zeta}} = \frac{24(h)}{\frac{71.666}{60}} = \frac{24}{1.94433333} = 20.093 \approx 20[\text{çarçe}]$$

**Kohëzgjatja e çarkut :**

$$T_{\zeta} = \sum t_n + \sum t_s + \sum t_t = 59 + 7.666 + 5 = 71.666[\text{min}]$$

$$\sum t_n = t_{n1} + t_{n2} = 14(\text{min}) + 45(\text{min}) = 59[\text{min}]$$

$$\sum t_s = (V_{shkuarje}^{ndaljet} + V_{kthim}^{ndaljet}) \cdot t_s = (11 + 12) \cdot 20(s) = 23 \cdot 20 = 460[s] \cong 7.666[\text{min}]$$

$$\sum t_t = 2 \cdot t_t = 2 \cdot 2.5 = 5[\text{min}]$$



**Detyra 3.5:** Në qytet funksionojnë tri linja autobusve. Shpejtësia e çarkut me të cilën lëvizin automjetet është  $V_{\varphi} = 20$  [km/h] gjatësi:

Ndërsa numri i autobusëve të cilët çarkullojnë në rrjetë është:

|          |          |
|----------|----------|
| $L_{AC}$ | 8.0 (km) |
| $L_{AD}$ | 12.5(km) |
| $L_{AE}$ | 8.0 (km) |

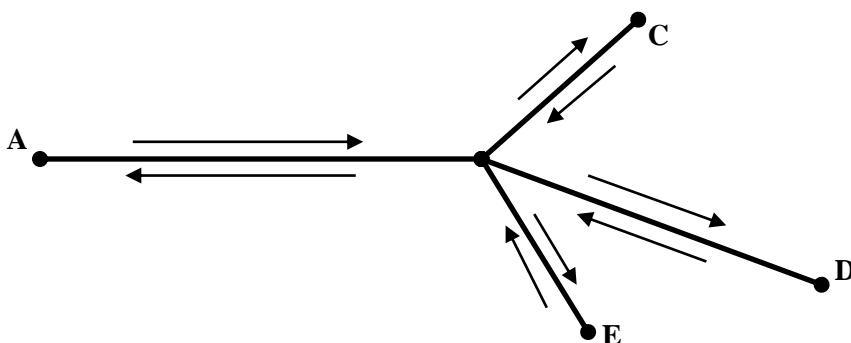
|              |                    |            |
|--------------|--------------------|------------|
| Në linjen AC | $N_1$ ose $N_{AC}$ | 6 autobus  |
| Në linjen AD | $N_2$ ose $N_{AD}$ | 16 autobus |
| Në linjen AE | $N_3$ ose $N_{AE}$ | 10 autobus |

Këto linja kanë trasenë e përbashkët në pjesën AB me gjatësi  $L_{AB} = 6.0$  km, (fig.1).

Për shkak të problemeve të shkaktuar në pjesë të rrugës duke respektuar intervalin e përcjelljes sipas orarit.

**Të llogariten:**

- Numri i nevojshëm i autobusëve të cilët do të punojnë në pjesën e trasës së rrugës AB, dhe
- Numri i automjeteve të cilat duhet shkyçur nga pjesët BC, BD, dhe BE.



**Zgjidhje:**

a) Numri i nevojshëm i autobusëve të cilët do të punojnë në pjesën e trasës së rrugës AB:

**Kohëzgjatja e xhiros:**

$$T_{AB} = \frac{2 \cdot L_{AB}}{V_{\varphi}} = \frac{2 \cdot 6.0}{20} = 0.6(h) \Rightarrow 36(\text{min})$$

$$T_{AC} = \frac{2 \cdot L_{AC}}{V_{\varphi}} = \frac{2 \cdot 8.0}{20} = 0.8(h) \Rightarrow 48(\text{min})$$

$$T_{AD} = \frac{2 \cdot L_{AD}}{V_{\varphi}} = \frac{2 \cdot 12.5}{20} = 1.25(h) \Rightarrow 75(\text{min})$$

$$T_{AE} = \frac{2 \cdot L_{AE}}{V_{\varphi}} = \frac{2 \cdot 8.0}{20} = 0.8(h) \Rightarrow 48(\text{min})$$

**Frekuenca :**

$$f_{AC} = \frac{N_{AC}}{T_{AC}} = \frac{6}{0.8} = 7.5 \approx 8(\text{auto/h})$$

$$f_{AD} = \frac{N_{AD}}{T_{AD}} = \frac{16}{1.25} = 12.8 \approx 13(\text{auto/h})$$

$$f_{AC} = \frac{N_{AE}}{T_{AE}} = \frac{10}{0.8} = 12.5 \approx 13(\text{auto/h})$$

**Frekuenca e përgjithshme:**

$$f_p = f_{AC} + f_{AD} + f_{AE} = 8 + 13 + 13 = 34(\text{auto/h})$$

**Intervali i automjeteve:**

$$i_p = \frac{60}{f_p} = \frac{60}{34} = 1.764(\text{min})$$

**Numri i nevojshëm i autobusëve është:**

$$N_{AB} = \frac{T_{AB}}{i_p} = \frac{36}{1.764} = 20.408 \approx 21(\text{autobus})$$

**b) Numri i automjeteve të cilat duhet shkyçur nga pjesët BC, BD, dhe BE :**

**Pjesa BC :**

$$L_{BC} = L_{AC} - L_{AB} = 8.0 - 6.0 = 2(\text{km})$$

$$T_{BC} = \frac{2 \cdot L_{BC}}{V_{\zeta}} = \frac{2 \cdot 2}{20} = 0.2(\text{h}) \Rightarrow 12(\text{min})$$

$$N_{BC} = \frac{T_{BC}}{i_p} = \frac{12}{1.764} = 6.80 \approx 7(\text{auto})$$

**Pjesa BD :**

$$L_{BD} = L_{AD} - L_{AB} = 12.5 - 6.0 = 6.5(\text{km})$$

$$T_{BD} = \frac{2 \cdot L_{BD}}{V_{\zeta}} = \frac{2 \cdot 6.5}{20} = 0.65(\text{h}) \Rightarrow 39(\text{min})$$

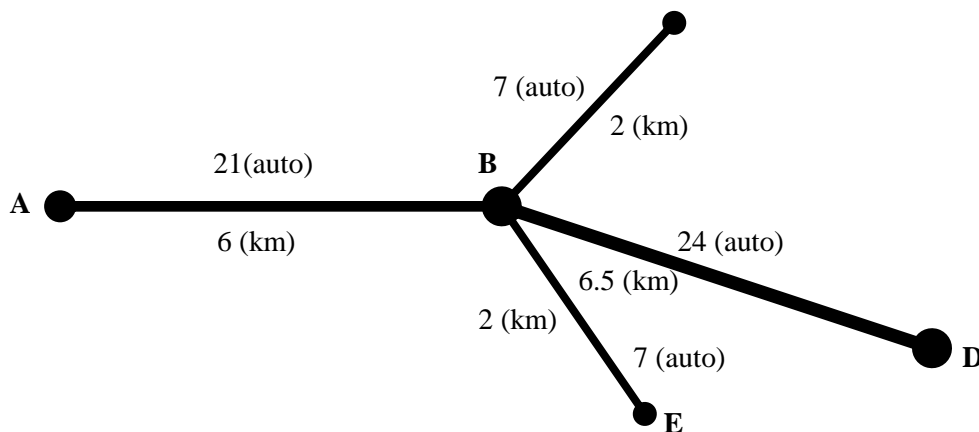
$$N_{BD} = \frac{T_{BD}}{i_p} = \frac{39}{1.764} = 22.10 \approx 22(\text{auto})$$

**Pjesa BE :**

$$L_{BE} = L_{AE} - L_{AB} = 8.0 - 6.0 = 2(\text{km})$$

$$T_{BE} = \frac{2 \cdot L_{BE}}{V_{\zeta}} = \frac{2 \cdot 2}{20} = 0.2(\text{h}) \Rightarrow 12(\text{min})$$

**C**

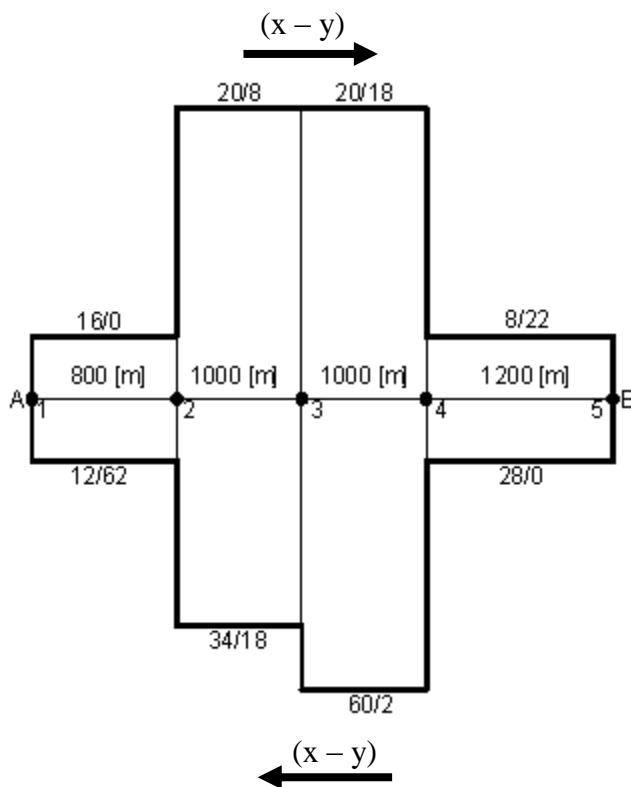


# Detyrë me të gjitha pikat e kërkuara:

**DETYRË:** Të analizohet bartja e udhëtarëve në relacionin  $(x, y)$ , nëse janë dhënë këto të dhëna:

- bartësia e frymshme e automjetit  $bf(m) = 100$  [vende].
- gjatësia e linjës  $l(L) = 4$  [km]
- numri i stacioneve të linjës  $ns = 5$  [stacione]

Të dhënat tjera janë marrë nga terreni me matje dhe janë paraqitur në **figurën 1**:



## Të llogariten :

1. Numri i udhëtarëve të bartur sipas vendeve dhe drejtimeve të lëvizëshme ( $N_{ut} = ?$ ),
2. Radhitja e udhëtarëve në linjë – numri i përgjithshëm i udhëtarëve të bartur sipas pjesës të linjës ( $N_R = ?$ ),
3. Puna e realizuar transportuese sipas relacioneve dhe drejtimeve të transportit të udhëtarëve ( $P_t = ?$ ),
4. Largësia mesatare në mesë të stacioneve ( $l = ?$ ),
5. Numri mesatar i udhëtarëve përkatësisht bartësia mesatare e frytëshme e automjetit sipas pjesës së shqyrtuar të linjës ( $n_{MN} = ?$ ),
6. Koeficienti i shfrytëzimit statik ( $K_S = ?$ ),
7. Koeficienti i shfrytëzimit dinamik ( $K_d = ?$ ),
8. Gjatësia mesatare e udhëtimit punues përkatësisht kilometrat mesatar të punues së automjetit ( $L_{mp} = ?$ ),
9. Koeficienti mesatar punues i automjetit në gjatësi ( $K_{mpl} = ?$ ),
10. Koeficienti i rrjedhjes së ndrrimit të udhëtarëve ( $K_{nu} = ?$ ),
11. Koeficienti i rrjedhjes së jolinearitetit (jonjëtrajshmërisë) së udhëtarëve ( $\Psi_u = ?$ ),
12. Shpejtësia e xhiros (shpejtësia e rrugëtimit të automjetit prej stacionit fillestar e deri te stacioni i fundit dhe anasjelltas ( $V_{Xh} = ?$ ).

## Zgjidhje :

**A – B** – gjysëm relacioni i parë (Linja) dhe **B – A** – gjysëm relacioni i dytë (Linja)

**1.Numri i udhëtarve të bartur sipas vendeve dhe drejtimeve të lëvizëshme ( $N_{ut} = ?$ ):**

$$N_{ut}^{(A-B)} = \sum_{i=1}^4 \cdot N_{ui} = N_1 + N_2 + N_3 + N_4 = 16 + 20 + 20 + 8 = 64[\text{udhëtarë}]$$

$$N_{ut}^{(B-A)} = \sum_{i=1}^4 \cdot N_{ui} = N_4 + N_3 + N_2 + N_1 = 28 + 60 + 34 + 12 = 134[\text{udhëtarë}]$$

$$N_{ut} = \sum_{i=1}^{n-1} \cdot N_{ui} = N_{ut}^{(A-B)} + N_{ut}^{(B-A)} = 64 + 134 = 198[\text{udhëtarë}]$$

$$N_{ut} = \sum_{i=1}^{n-1} \cdot b_f(m) \cdot (n_s - 1) = 100 \cdot (5 - 1) = 400[\text{udhëtarë}]$$

**2.Radhitja e udhëtarëve në linjë – numri i përgjithshëm i udhëtarëve të bartur sipas pjesës të linjës ( $N_R = ?$ ):**

Numri i udhëtarve që hyjnë dhe që dalin nga automjet janë paraqitur në tabelën 1 :

**Tabela 1.**

| Relacioni ( A – B ) | Numri i udhëtarëve që hyjnë | Numri i udhëtarëve që dalin | Qarkullimi | Relacioni ( B – A ) | Numri i udhëtarëve që hyjnë | Numri i udhëtarëve që dalin | Qarkullimi |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|
| 1                   | 16                          | 0                           | 16         | 4                   | 28                          | 0                           | 28         |
| 2                   | 20                          | 8                           | 28         | 3                   | 60                          | 2                           | 86         |
| 3                   | 20                          | 18                          | 30         | 2                   | 34                          | 18                          | 102        |
| 4                   | 8                           | 22                          | 16         | 1                   | 12                          | 62                          | 52         |

**Sqarim:** Për të gjetur qarkullimin e çdo relacionit duhet vepruar si më pësthtë:

**Shembull:** RELACIONI ( A – B ):

$$16 + 0 = \mathbf{16} + 20 = 36 - 8 = \mathbf{28} + 20 = 48 - 18 = \mathbf{30} + 8 = 38 - 22 = \mathbf{16}$$

**Kujdesë:** Numri i udhëtarëve që hyjnë miren me parashenjë ( + ) ndërsa ato

Numri i udhëtarëve që dalin miren me parashenjë ( - ).

\* \*\* E njëjta procedurë vlenë edhe për relacionin ( B – A ).

$$N_R^{(A-B)} = \sum_{i=1}^4 \cdot N_{Ri} = N_{R1} + N_{R2} + N_{R3} + N_{R4} = 16 + 28 + 30 + 16 = 90[\text{udhëtarë}]$$

$$N_R^{(B-A)} = \sum_{i=1}^4 \cdot N_{Ri} = N_{R4} + N_{R3} + N_{R2} + N_{R1} = 28 + 86 + 102 + 52 = 268[\text{udhëtarë}]$$

$$N_R = \sum_{i=1}^{n-1} \cdot N_{Ri} = N_R^{(A-B)} + N_R^{(B-A)} = 90 + 268 = 358[\text{udhëtarë}]$$

**3.Puna e realizuar transportuese sipas relacioneve dhe drejtimeve të transportit të udhëtarëve ( $P_t = ?$ ):**

$$P_t^{(A-B)} = \sum_{i=1}^{n-1} \cdot N_{Ri} \cdot l_{ti} = N_{R1} \cdot l_{t1} + N_{R2} \cdot l_{t2} + N_{R3} \cdot l_{t3} + N_{R4} \cdot l_{t4} = 16 \cdot 0.8 + 28 \cdot 1 + 30 \cdot 1 + 16 \cdot 1.2 = 90[u/km]$$

$$P_t^{(B-A)} = \sum_{i=1}^{n-1} N_{Ri} \cdot l_{ti} = N_{R4} \cdot l_{t4} + N_{R3} \cdot l_{t3} + N_{R2} \cdot l_{t2} + N_{R1} \cdot l_{t1} = 28 \cdot 1.2 + 86 \cdot 1 + 102 \cdot 1 + 52 \cdot 0.8 = 263.2 \approx 263 [u/km]$$

$$P_t = P_t^{(A-B)} + P_t^{(B-A)} = 90 + 263 = 353 [udhëtarë/km]$$

**4. Largësia mesatare në mesë të stacioneve ( $l = ?$ ):**

$$l = \frac{l_\lambda(L)}{n_s - 1} = \frac{4}{5 - 1} = 1 [km]$$

**5. Numri mesatar i udhëtarëve përkatësisht bartësia mesatare e frytëshme e automjetit sipas pjesës së shqyrtuar të linjës ( $n_{MN} = ?$ ):**

$$n_{MN}^{(A-B)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \cdot b_f(m)i}{(n_s - 1)} \cdot b_f(m) \cdot k_s = \frac{N_R^{(A-B)}}{(n_s - 1)} = \frac{90}{(5 - 1)} = 22.5 \left[ \frac{\text{udhëtarë}}{\text{gjysëm.relicion}} \right]$$

$$n_{MN}^{(B-A)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \cdot b_f(m)i}{(n_s - 1)} \cdot b_f(m) \cdot k_s = \frac{N_R^{(B-A)}}{(n_s - 1)} = \frac{268}{(5 - 1)} = 67 \left[ \frac{\text{udhëtarë}}{\text{gjysëm.relicion}} \right]$$

$$n_{MN} = \frac{\sum_{i=1}^R \cdot \sum_{i=1}^{n-1} \cdot b_f(m)i}{r \cdot (n_s - 1)} = \frac{N_R^{(A-B)} + N_R^{(B-A)}}{r \cdot (n_s - 1)} = \frac{N_R}{r \cdot (n_s - 1)} = \frac{358}{2 \cdot (5 - 1)} = 44.75 \left[ \frac{\text{udhëtarë}}{\text{linjë}} \right]$$

**6. Koeficienti i shfrytëzimit statik ( $K_s = ?$ ):**

$$k_s^{(A-B)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \cdot b_f(m)i}{b_f(m) \cdot (n_s - 1)} = \frac{N_R^{(A-B)}}{b_f(m) \cdot (n_s - 1)} = \frac{90}{100 \cdot (5 - 1)} = 0.225 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 22.5\%$$

$$k_s^{(B-A)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \cdot b_f(m)i}{b_f(m) \cdot (n_s - 1)} = \frac{N_R^{(B-A)}}{b_f(m) \cdot (n_s - 1)} = \frac{268}{100 \cdot (5 - 1)} = 0.67 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 67\%$$

$$k_s^{(B-A)} = \frac{N_R}{r \cdot b_f(m) \cdot (n_s - 1)} = \frac{358}{2 \cdot 100 \cdot (5 - 1)} = 0.447 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 44.7\%$$

**7. Koeficienti i shfrytëzimit dinamik ( $K_d = ?$ ):**

$$k_d^{(A-B)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \cdot P_t^{(A-B)}}{b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{90}{100 \cdot 4} = 0.225 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 22.5\%$$

$$k_d^{(B-A)} = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \cdot P_t^{(B-A)}}{b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{263}{105 \cdot 4} = 0.657 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 65.7\%$$

$$k_d^P = \frac{P_t^{(A-B)} + P_t^{(B-A)}}{r \cdot b_f(m) \cdot l_\lambda(L)} = \frac{353}{2 \cdot 100 \cdot 4} = 0.441 \Rightarrow \text{ose} \Rightarrow 44.1\%$$

**8.Gjatësia mesatare e udhëtimit punues përkatësisht kilometrat mesatar të punues së automjetit ( $L_{mp} = ?$ ):**

**9.Koeficienti mesatar punues i automjetit në gjatësi ( $K_{mpl} = ?$ ):**

$$K_{mpl}^{(A-B)} = \frac{P_t^{(A-B)}}{N_{ut}^{(A-B)}} = \frac{90}{64} = 1.406 \approx 1.4[km]$$

$$K_{mpl}^{(B-A)} = \frac{P_t^{(B-A)}}{N_{ut}^{(B-A)}} = \frac{263}{134} = 1.962 \approx 1.96[km]$$

$$K_{mpl} = \frac{P_t^{(A-B)} + P_t^{(B-A)}}{N_{ut}^{(A-B)} + N_{ut}^{(B-A)}} = \frac{90 + 263}{64 + 134} = 1.782 \approx 1.78[km]$$

**10.Koeficienti i rrjedhjes së ndrrimit të udhëtarëve ( $K_{nu} = ?$ ):**

$$K_{nu}^{(A-B)} = \frac{N_{ut}^{(A-B)}}{N_{MN}^{(A-B)}} \mapsto \text{ose} \mapsto \frac{N_{ut}^{(A-B)}}{b_f(m) \cdot k_s^{(A-B)}} = \frac{64}{100 \cdot 0.225} = 2.844[\text{udhëtarë}]$$

$$K_{nu}^{(B-A)} = \frac{N_{ut}^{(B-A)}}{N_{MN}^{(B-A)}} \mapsto \text{ose} \mapsto \frac{N_{ut}^{(B-A)}}{b_f(m) \cdot k_s^{(B-A)}} = \frac{134}{100 \cdot 0.67} = 2[\text{udhëtarë}]$$

$$K_{nu} = \frac{N_{ut}^{(A-B)} + N_{ut}^{(B-A)}}{r \cdot b_f(m) \cdot k_s} = \frac{64 + 134}{2 \cdot 100 \cdot 0.447} = 2.214[\text{udhëtarë}]$$

**11.Koeficienti i rrjedhjes së jolinearitetit (jonjëtrajshmërisë) së udhëtarëve ( $\Psi_u = ?$ ):**

$$\Psi_u^{(A-B)} = \frac{n_{MN(\max)} \cdot (n_s - 1)}{\sum_{i=1}^{n-1} n_{MN}} \mapsto \text{ose} \mapsto \frac{n_{MN(\max)}^{(A-B)}}{n_{MN}^{(A-B)}} = \frac{30}{22.5} = 1.333$$

$$\Psi_u^{(B-A)} = \frac{n_{MN(\max)} \cdot (n_s - 1)}{\sum_{i=1}^{n-1} n_{MN}} \mapsto \text{ose} \mapsto \frac{n_{MN(\max)}^{(B-A)}}{n_{MN}^{(B-A)}} = \frac{120}{67} = 1.522$$

$$\Psi_u = \frac{n_{MN(\max)}^{(A-B)} + n_{MN(\max)}^{(B-A)}}{2 \cdot n_{MN}} = \frac{30 + 120}{2 \cdot 44.75} = 1.474$$

**12.Shpejtësia e xhiros (shpejtësia e rrugëtimit të automjetit prej stacionit fillestar e deri te stacioni i fundit dhe anasjelltas ( $V_{Xh} = ?$ ):**

$$V_{Xh} = \frac{2 \cdot l_\lambda(L)}{T} = \frac{2 \cdot 4}{1.2} = 6.666[km/h]$$