

BEI JASPERS
CONSOLIDAREA CAPACITĂȚII DE ELABORARE A PLANURILOR DE MOBILITATE URBANĂ DURABILĂ



Declinare a răspunderii: versiunea în limba română este o traducere a originalului în limba engleză doar în scop informativ. În cazul unei discrepanțe, originalul în limba engleză va prevala.

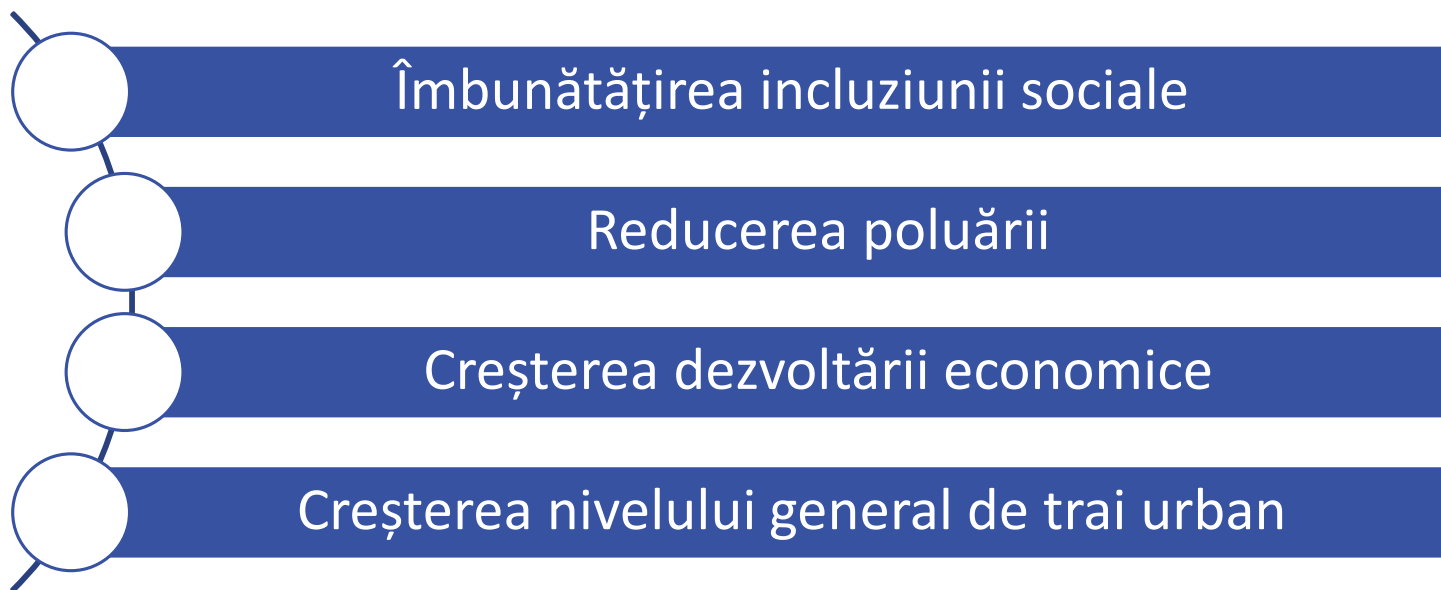
CONȚINUTUL PREZENTĂRII

- Beneficiile, impactul și limitările transportului public
- Obiectivele TC și PMUD
- Relevanța TC pentru orașe de dimensiuni diferite
- Investiții, măsuri și politici în domeniul TC
- Metode de evaluare în contextul PMUD
- Aranjamente instituționale și guvernantă TC eficiente
- O abordare sistematică privind dezvoltarea TC
- Integrarea TC cu alte măsuri

Această prezentare nu reprezintă în mod necesar punctul de vedere al Băncii Europene de Investiții (BEI), al Comisiei Europene (CE) sau al altor instituții și organisme ale Uniunii Europene (UE). Opiniile exprimate în prezentarea de față, inclusiv interpretarea (interpretările) regulamentelor, reflectă opiniile actuale ale autorului (autorilor), care nu corespund în mod necesar cu opiniile BEI, ale CE sau ale altor instituții și organisme ale UE. Opiniile exprimate aici pot diferi de opiniile prezentate în alte documente, inclusiv în studii similare, publicate de BEI, de CE sau de alte instituții și organisme ale UE. Conținutul acestei prezentări, inclusiv opiniile exprimate, este valabil la data publicării prezentei, dată menționată mai sus, iar acestea se pot modifica fără o notificare prealabilă. Nicio declarație sau garanție, expresă sau implicită, nu este sau nu va fi formulată și nicio răspundere sau responsabilitate nu este sau nu va fi acceptată de BEI, de CE sau de alte instituții și organisme ale UE în ceea ce privește acuratețea sau caracterul complet al informațiilor conținute în prezentarea de față și orice astfel de răspundere este exclusă în mod explicit. Niciun element din prezentarea de față nu poate fi asimilat unei forme de consultanță în materie de investiții, juridică sau fiscală și nici nu poate fi folosit ca reprezentând o astfel de consultanță. Consultanța profesională specifică trebuie întotdeauna solicitată separat înainte de a întreprinde orice acțiune bazată pe această prezentare. Reproducerea, publicarea și retipărirea se pot realiza numai cu permisiunea prealabil exprimată în scris din partea BEI.

Versiunea în română este o traducere a originalului în limba engleză doar în scop informativ. În cazul unei discrepanțe, originalul în limba engleză va prevala.

OBIECTIVELE TC ȘI PMUD



Există numeroase măsuri legate de transportul în comun care pot sprijini atingerea obiectivelor strategice și operaționale ale unui PMUD. Aceste măsuri contribuie la îmbunătățirea incluziunii sociale, la reducerea poluării, la dezvoltare economică și, în general, la un nivel de trai mai bun în respectiva zonă urbană.

Măsurile TC pentru obiectivele PMUD

1. Îmbunătățirea incluziunii sociale:

1. **Structuri tarifare accesibile:** Implementarea opțiunilor de tarife subvenționate sau reduse pentru locuitorii cu venituri mici, elevi, studenți și vârstnici pentru a asigura că transportul în comun este accesibil pentru toate categoriile socioeconomice.
2. **Acoperire:** Extinderea rețelelor TC către zonele periferice și deficitare deservite pentru a asigura accesul echitabil la locuri de muncă, unități de învățământ, sanitare și la alte servicii esențiale.
3. **Proiectare universală:** Asigurarea faptului că infrastructura și vehiculele de transport public sunt accesibile pentru persoanele cu dizabilități, vârstnici și părinți cu copii mici, prin introducerea unor elemente de adaptare precum autobuze cu podea joasă, rampe și pavaj tactil.

2. Reducerea poluării:

1. **Flote alimentate cu energie curată** Tranziția la autobuze electrice, hibrid sau alimentate cu hidrogen pentru a reduce emisiile și amprenta de carbon a orașului.
2. **Servicii cu frecvență ridicată:** Creșterea frecvenței serviciilor de transport în comun pentru a le transforma într-o alternativă mai convenabilă și mai atractivă la utilizarea mașinii personale, reducând astfel emisiile totale generate de vehicule.
3. **Parcări de tranzit:** Construirea unor parcări de tranzit la periferia orașului pentru a încuraja navetiștii să folosească transportul în comun, în loc să vină cu mașina până în centrul orașului, reducând astfel congestionarea și poluarea.

3. Creșterea dezvoltării economice:

1. **Dezvoltare cu valorificarea transportului în comun:** Promovarea dezvoltării cu utilizare mixtă în jurul nodurilor de transport public pentru a stimula întreprinderile locale și piețele imobiliare, creând cartiere animate și productive din punct de vedere economic.
2. **Sisteme integrate de emitere a biletelor** Dezvoltarea de soluții integrate de emitere a biletelor, care să permită transferul facil între diferitele mijloace de transport (autobuze, tramvaie, trenuri), făcând transportul public mai ușor de utilizat și mai eficient.
3. **Programe de facilitare a accesului la locul de muncă:** Coordonarea traseelor și a orarelor mijloacelor de transport în comun cu principalele centre de ocupare a forței de muncă și zone industriale pentru a asigura accesul în timp util al angajaților, stimulând ratele de ocupare a forței de muncă și productivitatea.

4. Creșterea nivelului general de trai urban

1. **Sisteme de informare în timp real:** Instalarea de sisteme digitale de informare în stațiile TC și utilizarea aplicațiilor mobile pentru a oferi actualizări în timp real cu privire la orele și întârzieri, îmbunătățind experiența utilizatorului și fiabilitatea.
2. **Benzi rezervate mijloacelor de transport în comun:** Crearea de benzi rezervate mijloacelor de transport în comun pentru a îmbunătăți viteza și fiabilitatea serviciului, reducând timpul necesar deplasării pentru utilizatorii TC.
3. **Integrarea bicicletelor:** Instalarea de suporturi pentru biciclete pe autobuze și

construirea unor parări securizate pentru biciclete în stațiile de transport public pentru a încuraja deplasările multimodale și a promova mersul cu bicicleta, ca o completare a transportului public.

CONTRIBUȚIA TC LA OBIECTIVELE PMUD - EXEMPLE

▪ Îmbunătățirea incluziunii sociale:

- Creați un sistem de transport în comun accesibil pentru toți, cu tarife mici
- Asigurați acces pentru persoanele care nu dețin un autovehicul
- Mobilitate independentă pentru PMR - vehicule, stații accesibile

▪ Reducerea poluării:

- flote alimentate cu energie curată
- Schimbarea modului de transport către TC pentru a reduce utilizarea autovehiculelor

▪ Creșterea dezvoltării economice:

- Accesibilitate îmbunătățită
- Dezvoltarea oportunităților în cadrul nodurilor TC
- TC ca angajator important



Sursa:

<https://www.nationalgeographic.com/expeditions/destinations/europe/journey/budapest-prague-vienna-berlin-central-europe-tour/>

Există numeroase măsuri legate de transportul în comun care pot sprijini atingerea obiectivelor strategice și operaționale ale unui PMUD. Aceste măsuri contribuie la îmbunătățirea incluziunii sociale, la reducerea poluării, la dezvoltare economică și, în general, la un nivel de trai mai bun în respectiva zonă urbană.

Măsurile TC pentru obiectivele PMUD

1. Îmbunătățirea incluziunii sociale:

1. **Structuri tarifare accesibile:** Implementarea opțiunilor de tarife subvenționate sau reduse pentru locuitorii cu venituri mici, elevi, studenți și vârstnici pentru a asigura că transportul în comun este accesibil pentru toate categoriile socioeconomice.
2. **Acoperire:** Extinderea rețelelor TC către zonele periferice și deficitare deservite pentru a asigura accesul echitabil la locuri de muncă, unități de învățământ, sanitare și la alte servicii esențiale.
3. **Proiectare universală:** Asigurarea faptului că infrastructura și vehiculele de transport public sunt accesibile pentru persoanele cu dizabilități, vârstnici și părinți cu copii mici, prin introducerea unor elemente de adaptare precum autobuze cu podea joasă, rampe și pavaj tactil.

2. Reducerea poluării:

1. **Flote alimentate cu energie curată** Tranziția la autobuze electrice, hibrid sau alimentate cu hidrogen pentru a reduce emisiile și amprenta de carbon a orașului.
2. **Servicii cu frecvență ridicată:** Creșterea frecvenței serviciilor de transport în comun pentru a le transforma într-o alternativă mai convenabilă și mai atractivă la utilizarea mașinii personale, reducând astfel emisiile totale generate de vehicule.
3. **Parcări de tranzit:** Construirea unor parcări de tranzit la periferia orașului pentru a încuraja navetiștii să folosească transportul în comun, în loc să vină cu mașina până în centrul orașului, reducând astfel congestiunea și poluarea.

Sursa

imaginii:

<https://www.nationalgeographic.com/expeditions/destinations/europe/journeys/budapest-prague-vienna-berlin-central-europe-tour/>

EXEMPLE DE OBIECTIVE PMUD ȘI TC

Viena, Austria: Incluziune socială

- Abonament anual în valoare de 365€ pentru călătorii nelimitate în sistemul de transport în comun, introdus în 2017
- Peste 800.000 de abonamente anuale vândute până în 202
- Creșterea utilizării TC cu 7%



Sursa: Stadt Wien

Berlin, Germania: Dezvoltare economică

- Extinderea și modernizarea rețelei TC 2020-2030, în valoare de 28 miliarde euro
- Impact anticipat:
 - Creșterea cu peste 500.000 a numărului de locuri de muncă la o distanță de 30 de minute cu TC
 - Conectivitate îmbunătățită pentru 25 de instituții de învățământ superior
 - Acces îmbunătățit la peste 10.000 de întreprinderi
 - Reducerea duratei călătoriei cu 10%, în medie, pentru navetiști



Sursa: Berlin.de

Exemplu: Viena, Austria

- **Măsură:** Instituirea unui bilet anual în valoare de 365 euro care oferă acces nelimitat la transportul public.
- **Impact:** Cu peste 800.000 de abonamente anuale vândute până în 2020, inițiativa a îmbunătățit semnificativ accesibilitatea, inclusiv din punct de vedere financiar, în special în beneficiul localnicilor și al studenților cu venituri mici.
- **Rezultat:** Implementarea măsurii a condus la o creștere considerabilă, cu 7%, a utilizării transportului public, consolidând astfel incluziunea socială prin asigurarea mobilității pentru toate păturile sociale.

Exemplu: Berlin, Germania

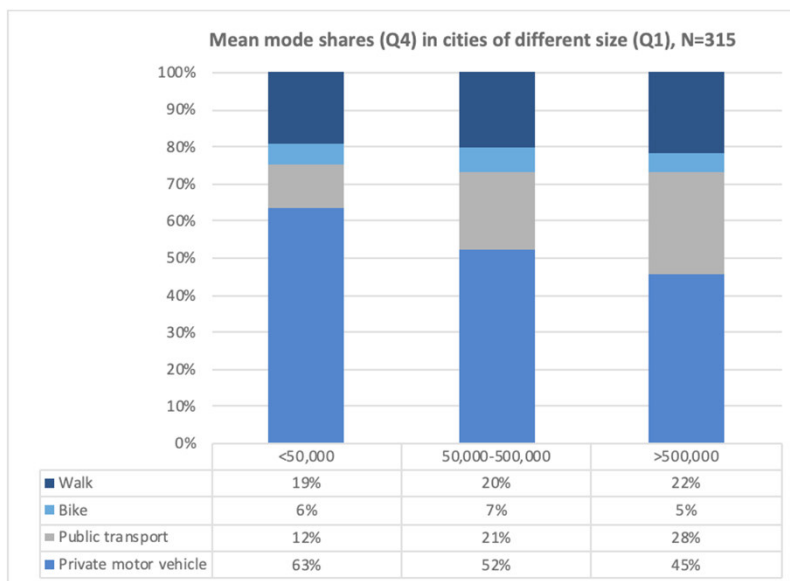
- **Măsură:** Extinderea și modernizarea rețelei de transport public, inclusiv a sistemelor U-Bahn (metrou) și S-Bahn (tren urban).
- **Investiție:** 28 de miliarde de euro, alocate pentru proiecte de transport public între 2020 și 2030, inclusiv pentru extinderea liniilor U-Bahn și achiziționarea de noi trenuri S-Bahn.
- **Impact:** Îmbunătățirea conectivității și accesibilității, în special în cartierele

deservite deficitar și în districtele limitrofe.

- **Rezultat:**
 - **Facilitarea accesului la locul de muncă:** Accesibilitate sporită la peste 500.000 de locuri de muncă, aflate la o distanță de 30 de minute de mers cu transportul public.
 - **Facilitarea accesului la unitatea de învățământ:** Conectivitate îmbunătățită pentru 25 de universități și instituții de învățământ superior.
 - **Acces comercial:** Îmbunătățirea accesului la peste 10.000 de unități comerciale, cu stimularea activității economice.
 - **Reducerea timpului necesar deplasării:** Reducerea timpului necesar deplasării cu 10%, în medie, pentru navetiștii care utilizează sistemul de transport public modernizat.
- **Rezultat final:** Consolidarea vitalității economice și a competitivității, transportul public funcționând ca un catalizator pentru creșterea durabilă și dezvoltarea urbană în Berlin.

TC ÎN ORAȘE DE DIMENSIUNI DIFERITE

- TC relativ mai important în orașele mai mari
- Ca pondere în economia deplasărilor, mersul pe jos este la fel de important ca transportul în comun în orașele mici și mijlocii
- TC, însă, poate concura cu deplasarea cu autovehicule pe distanțe medii
- Puține orașe au o pondere a mijloacelor de transport în comun > 30% din deplasări



Sursa: SUMP-PLUS - City Typology, for context-sensitive framework and tools development

Transportul public este o componentă esențială a dezvoltării urbane, oferind beneficii semnificative orașelor de toate dimensiunile. Are o contribuție deosebit de importantă la reducerea congestiilor în trafic și a poluării, la promovarea creșterii economice și a incluziunii sociale. Prezentăm mai jos o serie de motive pentru care TC este crucial pentru orașe, indiferent că sunt mici, medii sau mari:

Orașe de mici dimensiuni

1. Accesibilitate și conectivitate:

1. **Conexiuni vitale:** Sistemele de transport public din orașele mici conectează zonele rezidențiale, cele comerciale și centrele de servicii, asigurând accesibilitatea tuturor părților orașului.
2. **Integrare rurală:** Pentru orașele mici înconjurată de zone rurale, transportul în comun facilitează circulația persoanelor și a bunurilor, sporind integrarea regională și activitatea economică.

2. Dezvoltare economică:

1. **Sprijin pentru mediul de afaceri local:** TC eficient ajută întreprinderile locale prin facilitarea accesului clienților la magazine, restaurante și servicii, stimulând economia locală.

2. **Oportunități de ocupare a forței de muncă:** Un transport în comun fiabil permite localnicilor să aibă acces la o gamă mai largă de oportunități de angajare, contribuind la scăderea ratei șomajului și la creșterea productivității generale.

1. Beneficii pentru mediu:

1. **Reducerea emisiilor:** Sistemele de transport în comun, în special cele alimentate cu energie curată, contribuie la reducerea amprente de carbon a orașelor mici, conservând resursele naturale locale și îmbunătățind calitatea aerului.

Orașe de mărime medie

1. Atenuarea congestiilor în trafic:

1. **Navetism eficient:** Orașele de mărime medie se confruntă adesea cu o creștere a congestionării traficului. Transportul în comun oferă o alternativă viabilă la utilizarea mașinii personale, reducând blocajele în trafic și îmbunătățind timpul de necesar deplasării pentru cei care practică navetismul.
2. **Optimizarea spațiului:** Prin reducerea necesarului de spații de parcare și de extindere a drumurilor, TC contribuie la eficientizarea utilizării terenurilor și a planificării urbane.

2. Incluziune socială:

1. **Acces echitabil:** TC asigură că toți localnicii, inclusiv cei care nu au acces la mașini personale, pot ajunge la servicii esențiale precum asistența medicală, educația și ocuparea forței de muncă.
2. **Consolidarea comunității:** Mijloacele de transport partajat promovează interacțiunile sociale și coeziunea în cadrul comunității, stimulând sentimentul de apartenență în rândul locuitorilor.

3. Eficiență economică:

1. **Reducerea costurilor:** Sistemele de transport public pot fi mai eficiente din punctul de vedere al costurilor decât întreținerea unor rețele rutiere extinse. Investițiile în infrastructura de transport public au adesea un randament ridicat în ceea ce privește dezvoltarea economică și reducerea costurilor de transport pentru localnici.

Orașe mari

1. Soluții de mobilitate în masă:

1. **Transport de mare capacitate:** Orașele mari necesită sisteme de transport în comun capabile să deplaseze eficient un număr mare de persoane. Magistralele de metrou, liniile de tramvai și rețelele extinse de autobuze sunt esențiale pentru a face față cererii ridicate.
2. **Funcționare 24/7:** În zonele metropolitane, TC funcționează adesea 24 de ore din 24, susținând stilul de viață dinamic și programul de lucru diversificat al populației urbane.

2. Dezvoltare urbană durabilă:

1. **Impactul asupra mediului:** TC reduce semnificativ emisiile de gaze cu efect de seră prin reducerea dependenței de mașinile personale, ceea ce este vital pentru combaterea schimbărilor climatice în zonele dens populate.
2. **Reducerea expansiunii urbane:** Transportul public eficient poate descuraja expansiunea urbană prin promovarea unei dezvoltări cu densitate mai mare de-a lungul coridoarelor de tranzit, ceea ce conduce la medii urbane mai durabile și mai locuibile.

3. Vitalitate economică și socială:

1. **Competitivitate globală:** Orașele cu sisteme de transport în comun robuste sunt mai atractive pentru întreprinderi, turiști și localnici, ceea ce le sporește competitivitatea globală.
2. **Calitatea vieții:** Transportul public contribuie la îmbunătățirea calității vieții prin reducerea timpului necesar deplasării navetiștilor, a costurilor de transport și asigurarea unui acces fiabil la activități culturale, recreative și sociale.

Există o relație clară între dimensiunea orașului și ponderea vehiculelor personale și a transportului public. În medie, în orașele mai mari, ponderea utilizării vehiculelor personale este mai redusă, constatându-se o pondere mai mare a transportului public. Această tendință este previzibilă, reflectând superioritatea calitativă și cantitativă a transportului public disponibil în orașele europene mai mari, precum și restricțiile impuse pentru limitarea utilizării mașinilor, de exemplu, controlul parcarilor.

Cu toate acestea, este important să menționăm că multe orașe cu o populație mai mică sunt, de fapt, municipii situate în regiuni urbane mai vaste sau în apropierea orașelor mari, mai degrabă decât mici municipii rurale. Această proximitate față de centrele urbane mai mari slăbește probabil corelația dintre ponderea transportului în comun și mărimea populației, deoarece serviciile de transport public sunt adesea furnizate la nivel regional. Astfel, prezența rețelelor regionale de transport public poate duce la o utilizare

sporită a acestuia chiar și în localitățile mai mici, complicând relația directă dintre dimensiunea orașului și ponderea mijloacelor de transport în comun.

TRECEREA LA TC ÎN ORAȘE DE DIMENSIUNI DIFERITE

Orașe de mici dimensiuni (Populație < 100.000)

- Pondere TC actuală: În mod tipic, redusă (5-15%)
- Schimbare anticipată:
 - Cu îmbunătățiri modeste: 5-10% creștere
 - Cu îmbunătățiri semnificative: 10-20% creștere

Orașe de mărime medie (Populație 100.000 - 1.000.000)

- Pondere TC actuală: Moderată (15-30%)
- Schimbare anticipată:
 - Cu îmbunătățiri modeste: 10-15% creștere
 - Cu îmbunătățiri semnificative: 15-25% creștere

Orașe mari (Populație > 1.000.000)

- Pondere TC actuală: Moderată (30-50%)
- Schimbare anticipată:
 - Cu îmbunătățiri modeste: 5-10% creștere
 - Cu îmbunătățiri semnificative: 10-20% creștere

Orașe de mici dimensiuni (populație < 100.000)

Pondere TC actuală: În mod tipic, redusă (5-15%)

Schimbare anticipată:

- **Cu îmbunătățiri modeste** (de exemplu, servicii de autobuz mai bune, îmbunătățiri minore ale infrastructurii): Creștere cu 5-10% a cotei de utilizare a mijloacelor de transport în comun.
- **Cu îmbunătățiri semnificative** (de exemplu, noi linii de tramvai, sistem integrat de emitere a билетelor, frecvență sporită): Creșterea cu 10-20% a cotei de utilizare a mijloacelor de transport în comun.

Exemplu:

- **Orașul:** Marburg, Germania
- **Ponderea TC actuală:** ~10%
- **După îmbunătățiri:** A crescut la ~20%, odată cu introducerea unor servicii de autobuz mai frecvente și îmbunătățirea conectivității.

Orașe de mărime medie (Populație 100.000 - 1.000.000)

Pondere TC actuală: Moderată (15-30%) **Schimbarea modală preconizată:**

- **Cu îmbunătățiri modeste:** Creșterea cu 10-15% a cotei de utilizare a mijloacelor de transport în comun.
- **Cu îmbunătățiri semnificative:** Creștere cu 15-25% a cotei de utilizare a mijloacelor de transport în comun.

Exemplu:

- **Orașul:** Freiburg, Germania
- **Pondere TC actuală:** ~34% (tramvai, autobuz și ciclism)
- **După îmbunătățiri:** Ar putea crește la ~50% cu servicii mai frecvente, infrastructură mai bună pentru biciclete și linii de tramvai extinse.

Orașe mari (Populație > 1.000.000)

Pondere TC actuală: Ridicăta (30-50%) **Schimbarea modală preconizată:**

- **Cu îmbunătățiri modeste:** Creștere cu 5-10% a cotei de utilizare a mijloacelor de transport în comun.
- **Cu îmbunătățiri semnificative:** Creșterea cu 10-20% a cotei de utilizare a mijloacelor de transport în comun.

Exemplu:

- **Orașul:** Viena, Austria
- **Ponderea TC actuală:** ~39%
- **După îmbunătățiri:** A crescut la ~48%, după introducerea biletului anual de 365 €, extinderea liniilor de tramvai și îmbunătățirea serviciilor de transport cu autobuzul.

Îmbunătățiri modeste

Îmbunătățirile modeste aduse TC includ, de obicei, măsuri de mică amploare, mai eficiente din punctul de vedere al costurilor. Exemple de îmbunătățiri modeste:

- **Creșterea frecvenței autobuzelor:** Creșterea frecvenței autobuzelor, pentru a reduce timpul de așteptare și a îmbunătăți fiabilitatea.
- **Îmbunătățiri minore ale infrastructurii:** Adăugarea de benzi pentru autobuze, modernizarea stațiilor de autobuz și extinderea traseelor minore.
- **O mai bună acoperire cu servicii:** Extinderea orelor de funcționare și a zonelor

deservite, pentru a acoperi în mai multe cartiere.

- **Integrarea serviciilor:** Îmbunătățirea coordonării între modurile de transport existente (de exemplu, autobuze programate pentru a face legătura cu trenurile).

Îmbunătățiri semnificative

Îmbunătățirile semnificative presupun schimbări și investiții mai substanțiale în infrastructura TC. Iată câteva exemple:

- **Linii noi de tramvai sau de metrou ușor:** Construirea de noi linii de tramvai sau de metrou ușor pentru a oferi servicii mai rapide și mai fiabile.
- **Sisteme integrate de emitere a biletelor:** Implementarea unui sistem unic de emitere a biletelor care să acopere toate mijloacele de transport în comun, facilitând transferul călătorilor de la un mod de transport la altul.
- **Îmbunătățirea frecvenței și a acoperirii serviciilor:** Creșterea substanțială a frecvenței serviciilor și extinderea acoperirii în zonele slab deservite.
- **Reparații capitale aduse infrastructurii:** Modernizări majore ale stațiilor, adăugarea de benzi rezervate autobuzelor și îmbunătățirea elementelor de accesibilitate.

Chiar dacă aceste îmbunătățiri pot spori semnificativ utilizarea transportului în comun, gestionarea necorespunzătoare a cererii în cazul transportului cu autovehicule personale (taxe de congestie, parcare limitată sau zone fără mașini) poate limita potențialul pentru o schimbare substanțială a modului de transport. Iată de ce:

1. **Confortul mașinii personale:** În lipsa unor măsuri care să facă utilizarea mașinii personale mai puțin convenabilă, mulți oameni pot continua să prefere flexibilitatea și confortul mașinii personale, în special în zonele cu aglomerație redusă și suficiente locuri de parcare.
2. **Comparația costurilor:** În cazul în care costul deținerii și utilizării unui vehicul personal rămâne scăzut, chiar și pentru sistemele de transport în comun bine proiectate poate fi dificil să atragă un număr semnificativ de utilizatori de automobile.
3. **Schimbarea comportamentelor:** Fără reglementări în acest sens, poate fi dificil de obținut o schimbare a obiceiurilor pe termen lung și a atitudinilor culturale care favorizează utilizarea automobilelor.

Factorii care influențează schimbarea modului de transport:

1. **Calitatea serviciului:** Frecvența, fiabilitatea și acoperirea serviciilor TC.
2. **Integrare:** Integrare optimă între diferitele mijloace de transport (autobuz, tramvai,

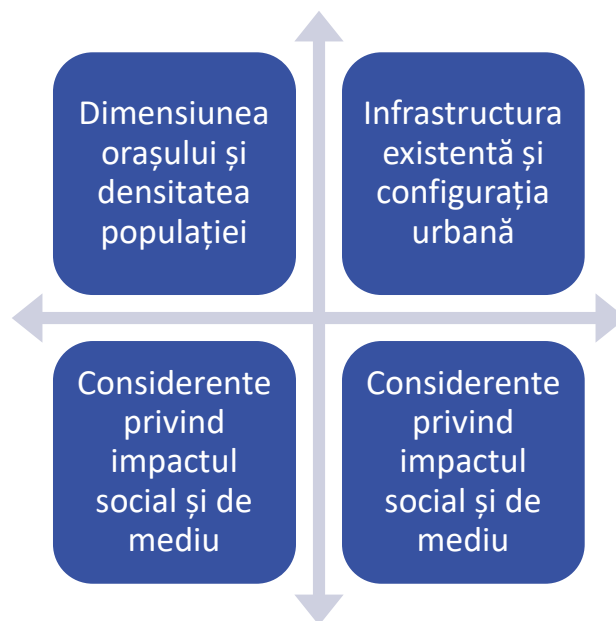
metrou, biciclete închiriate).

3. **Accesibilitate:** Proximitatea față de stațiile de transport în comun.
4. **Accesibilitate financiară:** Costul transportului în comun în comparație cu utilizarea autoturismelor personale.
5. **Densitate urbană:** O densitate mai mare favorizează adesea o utilizare mai intensă a TC.
6. **Măsuri la nivel de politici:** Restricții privind utilizarea automobilului, politici privind parcare și stimulente pentru utilizarea mijloacelor de transport în comun.
7. **Factori culturali:** Atitudinea publicului larg față de transportul în comun și utilizarea automobilului.

Schimbarea efectivă a modului de transport va depinde de contextul specific și de eficiența îmbunătățirilor aduse.

IMPORTANȚA SELECTĂRII MĂSURILOR ADECVATE PRIVIND TRANSPORTUL ÎN COMUN ÎN CADRUL PMUD

- TC – o mare varietate de măsuri din care puteți selecta
- Foarte important: selectați măsurile care contribuie cel mai mult la realizarea obiectivelor PMUD
- Sistemul TC existent și factorii din dreapta influențează alegerea
- Este posibil ca unele investiții majore (de exemplu, o nouă magistrală de metrou, o nouă linie de tramvai) să nu aibă cel mai puternic efect



- Alegerea măsurilor TC este esențială pentru atingerea obiectivelor stabilite în PMUD. Aceste măsuri trebuie adaptate în funcție de nevoile și de condițiile specifice ale orașului.
- Adoptarea măsurilor TC adecvate poate avea un impact semnificativ asupra congestionării traficului din oraș, calității aerului, consumului de energie și calității generale a vieții.
- Selectarea măsurilor TC adecvate ajută la maximizarea eficienței resurselor, la asigurarea eficienței din punctul de vedere al costurilor și la atingerea obiectivelor de durabilitate pe termen lung.
- Corelarea măsurilor de transport public cu obiectivele mai largi ale planificării și politicilor urbane este esențială pentru crearea unei rețele coerente și integrate de transport.

Obiectivele sesiunii: Înțelegerea măsurilor TC, a costurilor și a adecvării acestora, în funcție de dimensiunea orașelor

- **Înțelegerea măsurilor TC:** Obțineți informații despre diferitele opțiuni de transport public, cum sunt autobuzele, tramvaiele, metroul, sistemele de închiriere a bicicletelor despre cum funcționează acestea.
- **Evaluarea costurilor:** Clarificați aspectele financiare, inclusiv cele privind costurile

de capital și de funcționare aferente diferitelor măsuri TC.

- **Evaluarea adecvării:** Analizați măsurile TC pentru a le identifica pe cele mai adecvate, în funcție de dimensiunea și specificul orașului, luând în calcul factori precum densitatea populației, infrastructura existentă și constrângerile bugetare.
- **Integrarea în PMUD:** Analizați modalitățile în care pot fi integrate eficient aceste măsuri TC în cadrul PMUD pentru a atinge obiectivele de mobilitate urbană durabilă.

EXERCIȚIU INTERACTIV

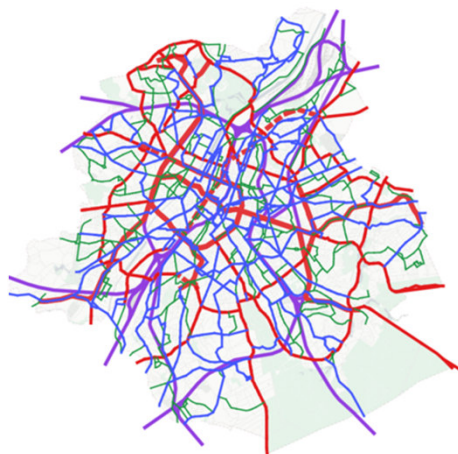
Beneficiile TC în PMUD se materializează doar dacă oamenii trec de la deplasarea cu mașina la TC.

Acest exercițiu se axează asupra măsurilor (modificări aduse TC) în acest scop. Lucrați în grupuri de câte 3 persoane, timp de 10 minute. La final, vă vom ruga să prezentați rezultatele discuției pe marginea următoarelor întrebări:

- 1) Care sunt cele patru caracteristici principale ale transportului public local și regional care îl transformă într-o alternativă atractivă la mașină (de exemplu, prețul)?
- 2) Pentru fiecare caracteristică, gândiți-vă la **două** măsuri posibile care pot fi utilizate pentru a îmbunătăți un serviciu de transport cu **autobuzul** existent.
- 3) Cum ar putea fi modificate alte componente ale sistemului de transport - **dar nu transportul public în sine, în mod direct** - pentru a îmbunătăți atractivitatea **relativă** a transportului public?

PLANIFICAREA TC PENTRU A OBTINE CREȘTEREA NUMĂRULUI DE CĂLĂTORI ȘI SCHIMBAREA MODULUI DE TRANSPORT

Brussels' Public Transport



- PLUS
- CONFORT
- QUARTIER (= District)
- PLUS (Railway)

Sursa: Good Move Plan, Brussels - <https://mobilite-mobiliteit.brussels/en/good-move>

- TC oferă o rețea de transport - chiar și în orașele mici
- Pentru a obține creșterea numărului de călători și a persoanelor care renunță la utilizarea vehiculelor personale, rețeaua trebuie să ofere:
 - Viteză
 - Frecvență
 - Fiabilitate
 - Servicii către principalele destinații
 - Tarife atractive
 - Ușurința utilizării
- Cum se ia decizia privind îmbunătățirea acestei oferte?

Participanții trebuie să știe cum pot îmbunătăți atractivitatea transportului public și a rețelei de transport public. Este necesară o defalcare, pentru a identifica acele caracteristici care influențează în mod real utilizarea mijloacelor de transport în comun și pentru a decide apoi unde se vor concentra investițiile (și măsurile de creștere a subvențiilor de funcționare și/sau a tarifelor) pentru a îmbunătăți aceste caracteristici. Aspect esențial: aceste îmbunătățiri pot fi întotdeauna introduse într-o anumită măsură în cazul rețelelor de autobuze; LEA și transportul feroviar pot fi necesare doar atunci când cererea depășește nivelul care poate fi deservit în mod fiabil de autobuze care circulă pe drumuri convenționale, iar în orașele sub o anumită dimensiune, este puțin probabil ca metroul și tramvaiul să fie eficiente din punctul de vedere al costurilor.

Harta orașului Bruxelles ilustrează modul ierarhizat în care a fost planificată rețeaua acestuia de transport: traseele plus conectează destinațiile esențiale cu frecvență mare și, deoarece transportă cel mai mare număr de călători, sunt adesea traseele pe care (a) îmbunătățirile aduc cele mai multe beneficii și (b) investițiile pentru îmbunătățirea separării și a vitezei mijloacelor de transport (deci LEA și/sau conversia la calea ferată, cu prioritate) sunt cel mai probabil justificate. (Sursa graficului: <https://mobilite-mobiliteit.brussels/en/good-move>).

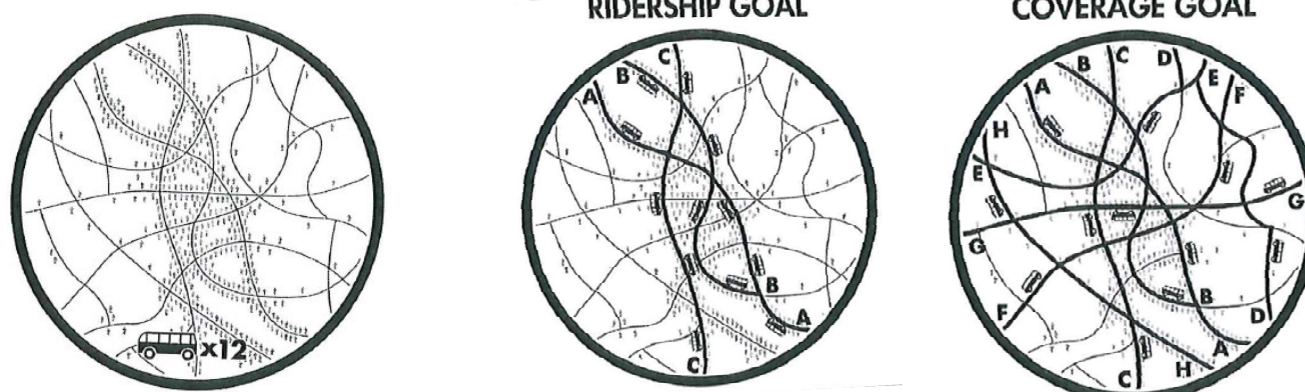
Cum identificați și planificați rețeaua:

- 1) Identificați punctele care generează cel mai mare volum de deplasări, de exemplu,

spitale, centre comerciale și de birouri, zone rezidențiale cu densitate mare, centrul orașului, aeroporturi, gările principale. Acestea trebuie să fie conectate prin rute directe de mare capacitate (rutele directe pot include schimburi - a se vedea diapozitivele ulterioare).

- 2) Identificați coridoarele unde cererea de servicii de transport în comun este deja mare - unde avem cele mai mari frecvențe în prezent? De asemenea, care sunt coridoarele slab deservite în prezent de servicii de transport în comun, cu cerere foarte mare de deplasări cu automobilul? Dacă pe aceste coridoare există puncte care generează deplasări concentrate (spre deosebire de puncte care generează numeroase deplasări dispersate, care alimentează cererea pe un drum principal), ar putea fi viabil să se asigure transport public pe acest coridor.
- 3) Concentrați îmbunătățirile asupra capacității (frecvență, viteză și număr de călători/oră) pe aceste coridoare cheie.

Construirea sau modernizarea unei rețele - alegere esențială la nivel de politici - acoperire sau număr de călători (decizie adesea controversată)



Source: Walker (2012) Human transit

Diagrama călătorilor - frecvențe mai mari pe traseele principale. Diagrama acoperirii - frecvențe reduse pe numeroase trasee

Numărul călătorilor este rezultatul tarifelor + costurile aferente duratei călătoriei + costurile aferente timpului de așteptare + costurile timpului de alimentare (de exemplu, mersul până la stație)

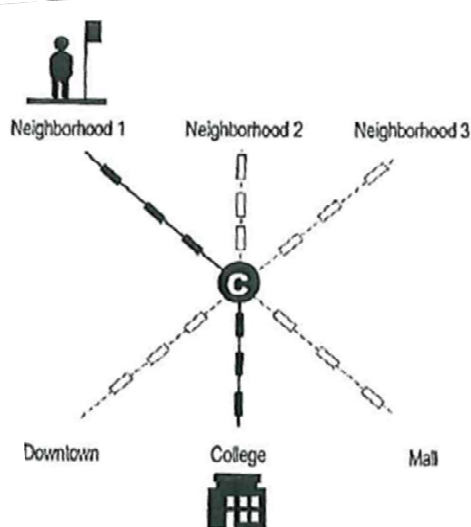
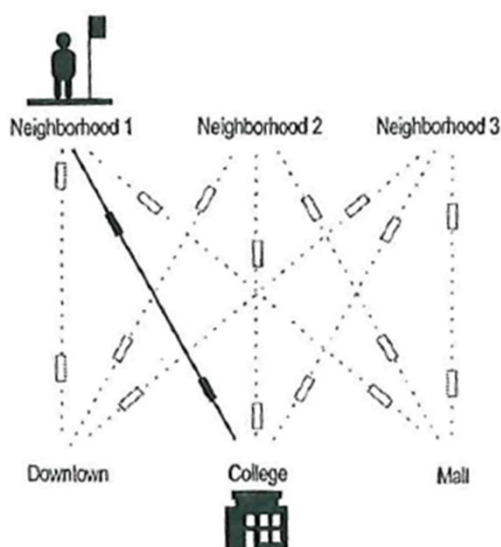
Acest diapozitiv prezintă un aspect deosebit de important în procesul de proiectare a rețelei: care este scopul acesteia? Maximizarea numărului de persoane (sau destinații) care au un tip de transport în comun în apropiere; sau maximizarea acoperirii, asigurând că majoritatea persoanelor beneficiază de un serviciu atractiv (rapid, cu frecvență ridicată), dar există persoane rămase fără servicii sau deservite deficitar? Luând o resursă dată (în acest caz, 12 autobuze pe oră), cele două diagrame prezintă alternativele - câteva rute cu frecvență ridicată care traversează zonele în care locuiesc și muncesc majoritatea oamenilor sau multe rute cu frecvență redusă, care să asigure că este deservită toată lumea.

Puteți întreba participanții - pe ce rețea *tarifele + costurile aferente timpului de călătorie + costurile aferente timpului de așteptare + costurile aferente timpului de alimentare (de exemplu, mersul pe jos până la stație)* sunt mai mici și de ce? Răspuns - pe rețeaua de acoperire, deoarece tipul de așteptare și de deplasare este mai mare pentru majoritatea persoanelor.

Aspecte importante: rețelele care au înregistrat o creștere a numărului de călători și o schimbare de mod de transport s-au concentrat asupra primei opțiuni, în special pentru traseele de bază - ceea ce înseamnă că anumite destinații și zone ale orașului nu dispun de un serviciu de bază cu frecvență mare. Pentru a completa serviciile deficitare, se pot introduce trasee cu frecvență redusă și servicii de transport flexibile, în funcție de cerere. Identificarea

traseelor de bază permite, de asemenea, o viziune mai clară asupra zonelor în care se poate investi în autobuze prioritare, frecvențe mai mari, linii expres de autobuz și sisteme feroviare, pe unele dintre aceste trasee.

CONSTRUIREA SAU MODERNIZAREA UNEI REȚELE - SERVICII DIRECTE SAU CU LEGĂTURĂ?



Sursa: Good Move Plan, Brussels - <https://mobilitate-mobiliteit.brussels/en/good-move>

În exemplul din stânga, se asigură legătura cu autobuzul între fiecare dintre cele 3 cartiere (în partea de sus) și fiecare destinație (în partea de jos); dar în al doilea, doar între un cartier și o destinație. Pentru a ajunge la o altă destinație, călătorii trebuie să schimbe la C. Cu toate acestea, dacă există un nivel dat de resurse (autobuze și șoferi), o persoană din cartierul 1 va beneficia de un serviciu mai frecvent către toate destinațiile în cazul din dreapta decât în cazul din stânga, deși va trebui să schimbe la C pentru a ajunge la 2 din cele 3 destinații. Astfel, este facilitat și accesul la alte cartiere. În orașele mai mici, „C” este adesea centrul orașului. Acest mod de organizare facilitează și identificarea traseelor unde este nevoie de mai multă capacitate și viteză, pentru a concentra acolo demersurile de modernizare. În această situație, sistemul integrat de emiterea de bilete este esențial.

PROIECTAREA REȚELEI ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI

- Traseele directe sunt mai rapide și mai competitive decât deplasarea cu mașina
- Traseele directe sunt posibile numai dacă amenajarea teritoriului sprijină TC

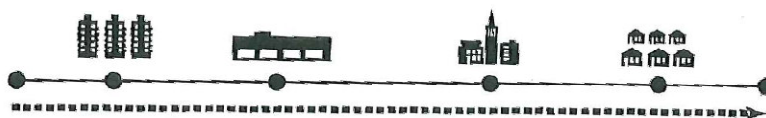


Figure 14-1a Ideal geometry for transit. Credit: Alfred Twu

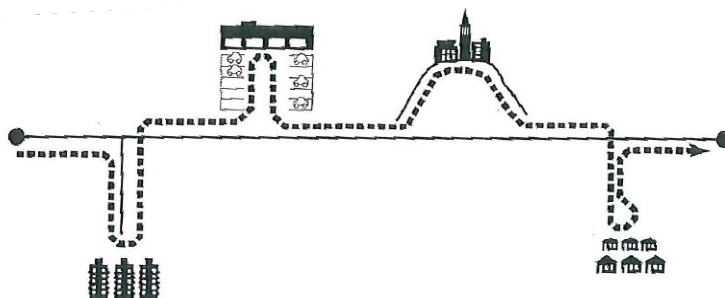


Figure 14-1b Terrible geometry for transit. Credit: Alfred Twu

Source: Walker (2012) Human transit

În exemplul din stânga, se asigură legătura cu autobuzul între fiecare dintre cele 3 cartiere (în partea de sus) și fiecare destinație (în partea de jos); dar în al doilea, doar între un cartier și o destinație. Pentru a ajunge la o altă destinație, călătorii trebuie să schimbe la C. Cu toate acestea, dacă există un nivel dat de resurse (autobuze și șoferi), o persoană din cartierul 1 va beneficia de un serviciu mai frecvent către toate destinațiile în cazul din dreapta decât în cazul din stânga, deși va trebui să schimbe la C pentru a ajunge la 2 din cele 3 destinații. Astfel, este facilitat și accesul la alte cartiere. În orașele mai mici, „C” este adesea centrul orașului. Acest mod de organizare facilitează și identificarea traseelor unde este nevoie de mai multă capacitate și viteză, pentru a concentra acolo demersurile de modernizare. În această situație, sistemul integrat de emiterea de bilete este esențial.

IERARHIA MIJLOACELOR DE TRANSPORT ÎN COMUN

Există o probabilitate mai mare ca **traseele de bază** din rețea să necesite mijloace de transport plasate mai sus în ierarhie



Sursa: K2 Centrum; Amaury67, CC BY-SA 4.0
<<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons



Tren și metrou

Tren ușor și tramvai

Linii expres de autobuz (LEA)

Autobuze cu prioritate

Autobuze tradiționale

Microtranzit și servicii la cerere

Definirea unei abordări sistematice privind sistemele de transport în comun presupune înțelegerea ierarhiei acestor mijloace și planificarea lor pentru a constitui o rețea și un sistem coezive. Această abordare asigură soluții de transport în comun eficiente, accesibile și integrate, care răspund nevoilor diverse ale diferitelor categorii de populație urbană.

Ierarhia mijloacelor de transport în comun

1. Vehicule feroviare grele și metrou

1. Caracteristici: Capacitate mare, viteză mare și acoperire extinsă, adecvate pentru deplasări pe distanțe lungi și zone urbane cu densitate mare.
2. Rol: Coloana vertebrală a sistemului de transport public, care deservește coridoarele majore și conectează centrele urbane și principalele suburbii.
3. Considerente în procesul de planificare: Necesită investiții substanțiale în infrastructură, o durată lungă a proceselor de planificare și construcție și costuri operaționale ridicate.

2. Vehicule feroviare ușoare și tramvai

1. Caracteristici: Capacitate medie, viteză medie și acoperire moderată,

adekvate pentru deplasări pe distanțe medii și zone cu densitate medie.

2. Rol: Funcționează ca un mod intermediar, făcând legătura cu sistemul feroviar greu și cu metroul în punctele de transfer și asigurând acoperirea zonelor care nu sunt deservite de moduri de transport de mare capacitate.
3. Considerente în procesul de planificare: Costuri mai mici și termene de construcție mai scurte decât în cazul infrastructurii feroviare grele, flexibilitate în stabilirea traseelor și integrare în peisajul stradal urban.

1. Linii expres de autobuz (LEA):

1. Caracteristici: Capacitate mare, viteză mare și acoperire flexibilă, adecvate pentru deplasări pe distanțe medii și lungi în zonele urbane și suburbane.
2. Rol: Asigură servicii de transport rapid pe benzi dedicate, reducând decalajul dintre serviciile tradiționale de autobuz și sistemele feroviare.
3. Considerente în procesul de planificare: Investiții moderate în infrastructură, implementare relativ rapidă și adaptabilă la rețelele rutiere existente.

2. Autobuze tradiționale:

1. Caracteristici: Capacitate mică până la medie, viteză variabilă și acoperire extinsă, adecvate pentru deplasări pe distanțe scurte până la medii și zone cu densitate redusă.
2. Rol: Constituie coloana vertebrală a transportului în comun local, asigurând tranzitul către mijloace de transport cu capacitate mai mare și un nivel mare de acoperire în interiorul cartierelor.
3. Considerente în procesul de planificare: Costuri reduse cu infrastructura, flexibilitate operațională ridicată și ajustarea facilă a traseelor în funcție de cerere.

3. Microtranzit și servicii la cerere:

1. Caracteristici: Capacitate mică, trasee flexibile și acoperire extinsă, adecvate pentru conexiuni pe ultimul kilometru și zone cu densitate redusă.
2. Rol: Completează serviciile cu trasee fixe, asigurând conectivitatea pe primul și ultimul kilometru și deservind zonele cu cerere scăzută.
3. Considerente în procesul de planificare: Necesită integrarea cu sistemele de transport în comun existente, tehnologia care sprijină serviciile la cerere cererii și coordonarea cu alte mijloace de transport.

Iată o posibilă abordare:

1. **Proiectarea rețelei:** Proiectați rețeaua de transport public ca un sistem coerent care deservește diverse puncte origine și de destinație din zona urbană. Acest lucru presupune planificarea mai multor mijloace de transport, de exemplu, autobuze, tramvaie, metrou suprateran/ metrou subteran, feriboturi și trenuri de navetiști, astfel încât să funcționeze complementar, pentru a asigura o conectivitate foarte bună.
2. **Integrare:** Asigurați funcționarea integrată a diferitelor mijloace de transport pentru a facilita transferurile convenabile pentru pasageri. Aceasta poate implica proiectarea unor puncte de legătură între magistrale sau de transfer bine conectate și ușor de utilizat, precum și implementarea sistemelor integrate de emitere de bilete pentru a simplifica plata tarifelor aferente diferitelor mijloace de transport.
3. **Acoperire:** Planificați acoperirea integrală a zonei urbane prin rețeaua de transport în comun, asigurând deservirea adecvată a tuturor cartierelor, zonelor cu densitate mare de clădiri de birouri, instituțiilor de învățământ, unităților sanitare și zonelor de agrement. În etapa de planificare a acoperirii serviciilor, se iau în calcul factori precum densitatea populației, tiparele de utilizare a terenurilor și cererea de transport.
4. **Frecvență și conectivitate:** Planificați frecvența și fiabilitatea serviciilor pentru a reduce la minimum timpul de așteptare și pentru a oferi călătorilor opțiuni de deplasare convenabile. Asigurați-vă că traseele sunt proiectate astfel încât să asigure conectivitatea între diferite părți ale orașului, permițând călătorilor să ajungă la destinație în mod eficient, cu transferuri minime.
5. **Accesibilitate:** Prioritizați accesibilitatea pentru toți călătorii, inclusiv pentru cei cu dizabilități, vârstnici și persoanele cu mobilitate redusă. Proiectați gările, stațiile și vehiculele incluzând caracteristici precum rampe, lifturi, locuri prioritare și pavaj tactil pentru a asigura că transportul public este accesibil tuturor.
6. **Servicii la cerere:** Analizați introducerea unor servicii la cerere, cum sunt traseele flexibile, microbuzele de transfer la cerere sau microtranzitul, pentru a veni în completarea serviciilor cu traseu fix și a acoperi zonele cu cerere scăzută sau accesibilitate limitată.
7. **Durabilitate și protecția mediului:** Integrați principiile durabilității în planificarea transportului public, prioritizând mijloacele de transport eficiente din punct de vedere energetic, cu emisii reduse și ecologice. Acest obiectiv poate include promovarea mersului pe jos sau cu bicicleta, a vehiculelor cu propulsie electrică, precum și investiții în infrastructura care sprijină mijloacele de transport durabile.
8. **Date și tehnologie:** Utilizați instrumente de analiză a datelor, de modelare și tehnologii emergente pentru a pune la dispoziție informațiile necesare planificării

rețelei, a optimiza proiectarea traseelor și a îmbunătăți eficiența serviciilor. Colectați date privind tiparele de deplasare, cererea de transport de călători și elementele de cuantificare a performanței pentru a identifica domeniile de îmbunătățire și pentru a lua decizii în cunoștință de cauză privind optimizarea rețelei.

Prin adoptarea unei abordări la nivelul întregii rețele pentru planificarea transportului public, orașele pot crea sisteme de transport integrate, eficiente și durabile, care răspund nevoilor diverse ale locuitorilor și contribuie la calitatea nivelului de trai și la accesibilitatea generală a mediului urban.

O structură ierarhică a rețelei de transport public asigură furnizarea eficientă a serviciilor prin clasificarea traseelor în funcție de cerere și de nevoile de conectivitate. Această abordare ajută orașele să optimizeze sistemul general de transport public în cadrul PMUD.

Coridoare cu nivel mare al cererii

Sisteme de metrou:

Funcție: Deserves cel mai intens circulate coridoare cu magistrale de metrou de mare capacitate, oferind servicii rapide și frecvente.

Exemplu: Londra, UK

Detalii: Metroul londonez deservește eficient cele mai aglomerate coridoare din oraș, oferind servicii de înaltă frecvență care reduc congestiile și timpul necesar deplasărilor.

Impact: Fiind coloana vertebrală a rețelei de transport public din Londra, metroul asigură milioane de deplasări zilnice și conectează principalele zone ale orașului.

Coridoare secundare cu nivel mare al cererii

Autobuze frecvente:

- **Funcție:** Utilizați servicii de autobuz cu frecvență mare pe rute secundare, dar cu nivel mare al cererii, pentru a asigura opțiuni de călătorie fiabile și convenabile.
- **Exemplu:** Dublin, Irlanda
 - Detalii: Rețeaua autobuze cu frecvență mare din Dublin completează rețeaua de metrou ușor (Luas) și de transport feroviar pentru navetiști (DART), acoperind eficient coridoarele secundare.
 - Impact: Această integrare oferă o acoperire cuprinzătoare și oferă soluții pentru un număr mare de călători pe rutele aglomerate.

Transport cu frecvență redusă și la cerere

Servicii flexibile:

- **Funcție:** Implementarea autobuzelor cu frecvență redusă și a serviciilor de transport la cerere în zonele mai puțin populate sau cu cerere redusă pentru a asigura o acoperire adecvată.
- **Exemplu:** Helsinki, Finlanda
 - Detalii: Helsinki oferă servicii de transport la cerere în zonele suburbane, oferind trasee flexibile și vehicule de transfer la cerere pentru a completa serviciile cu traseu fix.
 - Impact: Aceste servicii îmbunătățesc acoperirea și accesibilitatea, în special în zonele în care serviciile regulate de autobuz nu sunt viabile.

Identificarea coridoarelor cu nivel mare al cererii, care generează un număr mare de deplasări

Colectarea datelor:

- **Metode:** Utilizați anchetele privind deplasările, informațiile furnizate de sistemele de emisie a biletelor și urmărirea prin GPS pentru a colecta date complete privind tiparele deplasărilor și numărul călătorilor.
- **Instrumente:** Platforme avansate de analiză a datelor și instrumente de modelare în domeniul transporturilor.

Analiză:

- **Evaluare:** Evaluați tiparele deplasărilor, orele de vârf și numărul călătorilor pentru a identifica coridoarele cu nivel mare al cererii și zonele care generează volume mari de deplasări.
- **Rezultat final:** Identificarea zonelor cu cel mai mare necesar de servicii TC și planificarea traseelor în consecință.

În planificarea TC utilizând o abordare la nivelul întregii rețele, în locul concentrării eforturilor asupra traseelor sau mijloacelor de transport individuale, întregul sistem de transport este privit ca o rețea interconectată. În contextul unui PMUD, planificarea rețelei pornește de obicei de la infrastructura existentă, în scopul îmbunătățirii nivelului serviciilor și acoperirii prin îmbunătățiri specifice bazate pe un proces de evaluare aprofundată.

Principalele componente ale unei abordări la nivelul întregii rețele

Proiectarea rețelei:

Obiectiv: Proiectarea rețelei de transport public ca un sistem coerent care să deservească puncte de origine și de destinație din zona urbană. Acest lucru presupune planificarea mai multor mijloace de transport, de exemplu, autobuze, tramvaie, metrou suprateran/ metrou subteran, feriboturi și trenuri de navetiști, astfel încât să funcționeze complementar, pentru a asigura o conectivitate foarte bună.

Exemplu: Berlin, Germania: Integrează metroul (U-Bahn), trenurile suburbane (S-Bahn), tramvaiele, autobuzele și feriboturile pentru a asigura o acoperire extinsă și transferuri fără întreruperi.

Integrare:

- **Obiectiv:** Asigurarea funcționării integrate a diferitelor mijloace de transport pentru a facilita transferurile convenabile pentru pasageri. Aceasta include proiectarea unor puncte de legătură între magistrale sau de transfer bine conectate, precum și implementarea sistemelor integrate de emitere de bilete pentru a simplifica plata tarifelor aferente diferitelor mijloace de transport.
- **Exemplu: Paris, Franța:** Rețelele RATP și SNCF oferă sisteme integrate de emitere a biletelor și orare coordonate între metrou, trenuri RER, tramvaie și autobuze.

Acoperire:

Obiectiv: O acoperire cuprinzătoare a zonei urbane prin intermediul rețelei de transport public, asigurând deservirea tuturor cartierelor, zonelor cu densitate mare de clădiri de birouri, instituțiilor de învățământ, unităților sanitare și zonelor de agrement. Luați în calcul factori precum densitatea populației, tiparele de utilizare a terenurilor și cererea de transport.

Exemplu: Viena, Austria: Oferă o acoperire extinsă a tuturor zonelor orașului, prin intermediul unei rețele bine conectate care include U-Bahn, tramvaie și autobuze.

Frecvență și conectivitate:

- **Obiectiv:** Planificarea unor servicii frecvente și fiabile, pentru a reduce la minimum timpul de așteptare și pentru a oferi călătorilor opțiuni de deplasare convenabile. Asigurați-vă că traseele sunt proiectate astfel încât să asigure conectivitatea între diferite părți ale orașului, cu transferuri minime.
- **Exemplu: Zurich, Elveția:** Oraș cunoscut pentru frecvența mare a serviciilor de transport cu tramvaiul, autobuzul și trenul, care asigură timp minim de așteptare și conectivitate eficientă.

Accesibilitate:

Obiectiv: Prioritizarea accesibilității pentru toți călătorii, inclusiv pentru cei cu dizabilități, vârstnici și persoanele cu mobilitate redusă. Proiectați gările, stațiile și vehiculele incluzând caracteristici precum rampe, lifturi, locuri prioritare și pavaj tactil.

Exemplu: Stockholm, Suedia: Încorporează caracteristici de proiectare accesibilă în sistemele sale de metrou, autobuz și tramvai, pentru a asigura incluziunea.

Servicii la cerere:

Obiectiv: Introducerea unor servicii la cerere, cum sunt traseele flexibile, microbuzele de transfer la cerere sau microtranzitul, pentru a veni în completarea serviciilor cu traseu fix, în special în zonele cu cerere scăzută sau accesibilitate limitată.

Exemplu: Barcelona, Spania: Oferă servicii de transfer la cerere și rute de autobuz flexibile în zonele cu densitate redusă a populației, îmbunătățind astfel acoperirea.

Durabilitate și protecția mediului:

Obiectiv: Integrarea principiilor privind durabilitatea prin prioritizarea mijloacelor de transport eficiente din punct de vedere energetic și cu emisii reduse și prin promovarea mersului pe jos sau cu bicicleta și a vehiculelor electrice.

Exemplu: Copenhaga, Danemarca: Investește în autobuze electrice și în infrastructura de sprijinire a mersului pe jos și cu bicicleta pentru a reduce emisiile și a îmbunătăți calitatea aerului.

Date și tehnologie:

Obiectiv: Utilizarea instrumentelor de analiză a datelor, de modelare și a tehnologiilor emergente pentru a pune la dispoziție informațiile necesare planificării rețelei, a optimiza proiectarea traseelor și a îmbunătăți eficiența serviciilor.

Exemplu: Helsinki, Finlanda: Folosește sistemul HELMI cu date GPS și AVL pentru a optimiza rutele autobuzelor și tramvaielor, sporind fiabilitatea serviciilor.

Echilibrarea criteriilor: rută directă/nivel de acoperire

Rută directă:

Avantaje:

Timp de deplasare redus: Se reduce la minimum timpul de deplasare, prin reducerea numărului de opriri și transferuri.

Exemplu: Metroul londonez: Magistralele de metrou de mare capacitate oferă servicii rapide și frecvente, reducând semnificativ durata deplasărilor.

Atractivitate sporită: Rutele directe sunt adesea preferate de călători, pentru confortul și rapiditatea lor.

Exemplu: RER, Paris: RER Paris: asigură legături directe între suburbii și centrul Parisului, devenind o opțiune preferată pentru navetiști.

Frecvență mai mare: Suportă frecvențe mai mari ale serviciilor, sporind fiabilitatea și reducând timpul de așteptare.

Exemplu: Rețeaua autobuze cu frecvență mare din Dublin: Serviciile cu frecvență mare pe rute directe îmbunătățesc fiabilitatea și confortul.

Dezavantaje:

Acoperire limitată: Este posibil ca rutele directe să nu deservească toate zonele, astfel încât unele cartiere rămân neacoperite de servicii.

Exemplu: Magistralele de metrou pot să nu ajungă la periferie, în suburbii, fiind necesare mijloace de transport suplimentare pentru o acoperire completă.

Utilizarea insuficientă a resurselor: Concentrarea excesivă asupra rutelor directe poate duce la supraaglomerarea anumitor linii și la utilizarea insuficientă a altor servicii.

Acoperire:

Avantaje:

Accesibilitate: Asigură că toate cartierele, inclusiv cele cu o densitate mai mică a populației, au acces la TC.

Exemplu: Rețeaua de transport public din Viena: Asigură acoperirea integrală a orașului, inclusiv în zonele suburbane și mai puțin cu densitate mai mică a populației.

Echitate și incluziune socială: O rețea extinsă face ca serviciile esențiale să fie accesibile tuturor.

Exemplu: Transportul public din Stockholm: Prioritizează accesul echitabil, asigurând deservirea adecvată a tuturor zonelor.

Dezavantaje:

Timp de deplasare mai mare: O acoperire extinsă poate duce la creșterea timpului necesar deplasării, din cauza numărului mai mare de opriri și transferuri.

Exemplu: Traseele de autobuz care acoperă mai multe cartiere pot avea nevoie de mai mult timp pentru a ajunge la stația terminus, în comparație cu rutele directe.

Provocări operaționale: Întreținerea unei rețele extinse poate fi mai costisitoare și mai dificilă din punct de vedere operațional, în special în zonele mai puțin populate.

Exemplu: Traseele cu cerere redusă pot necesita subvenții sau soluții de transport la cerere pentru a rămâne viabile.

Sisteme cu transfer / sisteme cu rute directe

Sisteme cu transfer:

- **Definiție:** Se bazează pe puncte de transfer în care călătorii schimbă magistrala sau mijlocul de transport, punând accentul pe conectivitate și pe acoperirea rețelei.
- **Caracteristici:**
 - Mijloace de transport multiple: Combinație de autobuze, tramvaie, magistrale de metrou și trenuri, pentru transferuri facile.
 - **Exemplu: Zurich, Elveția:** Cuprinde numeroase puncte de transfer pentru a schimba cu ușurință mijlocul de transport (tramvai, autobuze sau tren).
 - **Acoperire extinsă:** Asigură o acoperire extinsă conectând zonele aflate la distanțe mai mari de cele centrale.
 - **Exemplu: Berlin, Germania:** Sistemele S-Bahn și U-Bahn asigură o acoperire extinsă prin intermediul punctelor de transfer.
 - **Flexibilitate:** Se adaptează la tiparele și cererea de deplasare aflate în continuă schimbare.
 - **Exemplu: Paris, Franța:** Sistemele RER și de metrou cu numeroase puncte de transfer permit opțiuni flexibile de stabilire a traseului.
 - **Experiența călătorilor:** Dacă sistemele nu sunt corespunzător proiectate, transferurile pot fi dificile.

- **Exemplu: Londra, UK:** Transferurile prin puncte aglomerate precum King's Cross pot cauza întârzieri și supraaglomerare.
- **Eficiență operațională:** Mai eficient din punct de vedere al costurilor, prin distribuirea cererii în întreaga rețea.
 - **Exemplu: Helsinki, Finlanda:** Distribuie volumul de călători prin puncte de transfer bine plasate.

Sistemele cu rute directe:

- **Definiție:** Se concentrează asupra deplasărilor neîntrerupte, de la punctul de origine la cel de destinație, minimizând necesitatea transferurilor.
- **Caracteristici:**
 - Predomină un singur mijloc de transport: Se bazează adesea pe un singur mijloc de transport pentru rutele directe.
 - **Exemplu: Metroul din New York:** Magistrarele de metrou traversează orașul dintr-o parte în alta, fără a necesita transferuri.
 - **Acoperire limitată:** Utilizat în coridoarele cu nivel mare al cererii, ceea ce poate lăsa anumite zone neacoperite de servicii.
 - Exemplu: Londra, UK: Elizabeth Line (Crossrail) oferă rute directe prin centrul Londrei, deservind în principal zonele cu nivel mare al cererii.
 - **Viteză și eficiență:** Reduce timpul deplasării, prin eliminarea transferurilor.
 - Exemplu: Hong Kong MTR: Hong Kong MTR: rutele directe, precum Airport Express, oferă o deplasare rapidă, fără opriri intermediare.
 - **Experiența călătorilor:** Foarte convenabil pentru călători.
 - Exemplu: Metroul din Tokyo: Rutele directe reduc nevoia de transferuri, oferind posibilitatea de a călători fără întreruperi.
 - **Provocări operaționale:** Poate duce la supraaglomerare pe rutele directe în timpul orelor de vârf.
 - **Exemplu: Metroul din Mexico City:** Rutele directe sunt adesea supraaglomerate, în special în timpul orelor de vârf.

Principalele diferențe și compromisuri

1. Conectivitate / Rute directe:

1. **Sisteme cu transfer:** Prioritizează conectivitatea și acoperirea, făcând posibilă atingerea mai multor destinații în cadrul rețelei. Cu toate acestea, poate necesita transferuri multiple.
2. **Rută directă:** Pune accentul pe deplasarea directă între punctele principale, reducând timpul necesar deplasării, în detrimentul unei acoperiri mai largi.

1. Confortul călătorilor:

1. **Sisteme cu transfer:** Pot fi mai puțin convenabile din cauza transferurilor, care pot necesita timp și pot fi derutante.
2. **Rută directă:** Mai convenabilă pentru călătorii care se deplasează de-a lungul rutei, mai simplă și mai rapidă, fără transferuri.

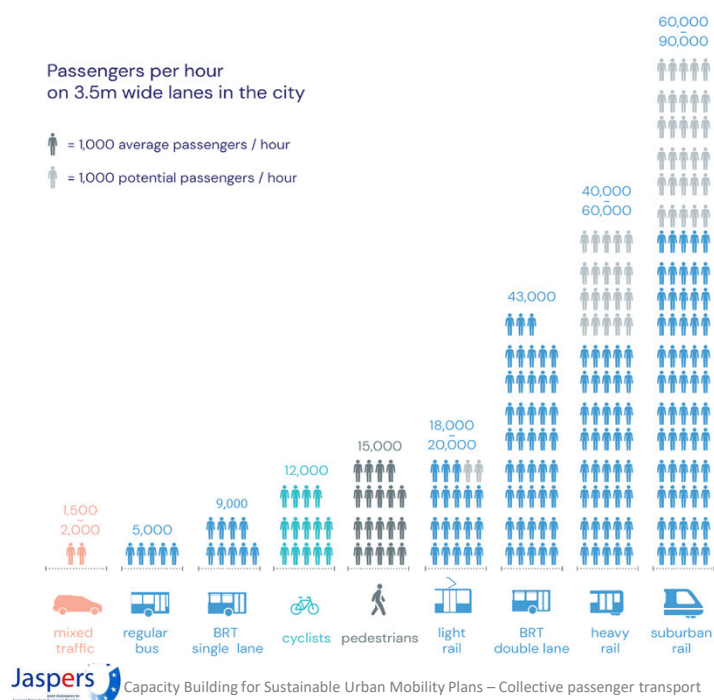
2. Infrastructură și costuri de funcționare:

1. **Sisteme cu transfer:** În general, mai eficiente din punctul de vedere al costurilor, deoarece utilizează mai eficace infrastructura existentă și distribuie cererea de servicii de transport.
2. **Rută directă:** Poate necesita investiții substanțiale în infrastructură pentru a face față cererii ridicate pe anumite trasee și pentru a menține calitatea serviciilor.

3. Flexibilitate și scalabilitate:

1. **Sisteme cu transfer:** Extrem de flexibile și scalabile, permițând cu ușurință ajustări și extinderi pentru a răspunde schimbării tiparelor de deplasare.
2. **Rută directă:** Mai puțin flexibile, deoarece adăugarea sau modificarea rutelor directe poate fi mai complexă și mai costisitoare.

CAPACITATEA DIFERITELOR MIJLOACE DE TRANSPORT



- Mijloacele cu capacitate mai mare - costuri de investiții mai mari, costuri de funcționare mai mici pe călător
- Mijloacele cu cale de rulare separată oferă un nivel mai mare de fiabilitate
- Șinele nu înseamnă în mod necesar o separare care să ofere mai multă certitudine - și tramvaiele rămân blocate în trafic

Sursa: TUMI – mobilitate transformativă

15

Funded by the European Union

Infograficul compară capacitatea diferitelor mijloace de transport în termeni de călători pe oră, pe o bandă de circulație de 3,5 m lățime.

Metrou supratran/subteran: Sistemele de metrou au, în general, capacitatea de a transporta un număr mare de călători, datorită serviciilor frecvente și trenurilor de mare capacitate. În funcție de configurația trenurilor și de lungimea liniilor, sistemele de metrou pot deservi mii de călători/oră/direcție. De exemplu, sistemele de metrou mai mari din marile orașe pot gestiona până la 50.000 călători/oră/direcție sau mai mult în timpul orelor de vârf.

1. **Tramvaie/vehicule feroviare ușoare:** Tramvaiele și sistemele feroviare ușoare au o capacitate moderată până la ridicată, în funcție de factori precum dimensiunea vehiculelor, frecvența serviciului și alinierea șinelor. În general, tramvaiele pot deservi sute de călători/vehicul, iar sistemele cu servicii cu frecvență ridicată pot deservi câteva mii de călători/oră/direcție.
2. **Linii expres de autobuz (LEA):** Sistemele LEA au o capacitate variabilă în ceea ce privește numărul de călători, în funcție de factori precum dimensiunea autobuzelor, frecvența serviciului și infrastructura dedicată (benzile de deplasare și stațiile de autobuz). În general, sistemele LEA pot deservi câteva mii de călători/oră/direcție, iar sistemele mai mari din orașele dens populate pot transporta zeci de mii de călători pe oră.

3. **Căi ferate regionale/de navetiști:** Sistemele feroviare regionale și de navetiști au capacitate mare de transport de călători, în special pe rutele care acoperă distanțe mai mari între centrele urbane și suburbiile acestora. Aceste sisteme folosesc de obicei trenuri de mare capacitate și pot deservi zeci de mii de călători pe oră în perioadele de vârf.
4. **Vehicule feroviare grele** (de exemplu, trenuri interurbane): Sistemele feroviare grele, cum sunt trenurile interurbane, au o capacitate foarte mare de transport de călători, în special pe liniile de mare viteză care conectează marile orașe. Fiecare dintre aceste trenuri poate transporta sute, chiar mii de călători, iar liniile de mare viteză pot transporta zeci de mii de călători pe oră.

COSTURI DE INVESTIȚII ÎN TC - modernizarea sistemului existent - cele în roșu au impact mai mare asupra numărului de călători

Îmbunătățirea eficienței operaționale	Cost estimativ	Oraș exemplu:
Optimizarea orarului și monitorizare în timp real	100.000 - 500.000 €	Helsinki, Finlanda
Vehicule și tehnologii eficiente din punct de vedere energetic	300.000 - 800.000 € pe vehicul	Copenhaga, Danemarca
Modernizarea sistemului de colectare a tarifelor (o îmbarcare mai rapidă)	200.000 - 1.000.000 €	Londra, UK
Formarea și monitorizarea performanței șoferilor	50.000 - 200.000 € anual	Berlin, Germania
Optimizarea traseelor și planificarea serviciilor	100.000 - 400.000 €	Zurich, Elveția
Modernizarea infrastructurii pentru viteză și eficiență	1.000.000-5.000.000 € pe km	Paris, Franța
Sisteme de informare a călătorilor	100.000 - 500.000 €	Amsterdam, Regatul Țărilor de Jos

Optimizarea orarului și monitorizare în timp real

- **Cost:** 100.000 - 500.000 €
- **Descriere:** Implementarea unui software avansat de planificare pentru a optimiza dispecerizarea vehiculelor și a reduce timpul de așteptare.
- **Când și de ce:**
 - Măsură utilă în orașe de toate dimensiunile, pentru a îmbunătăți punctualitatea și a reduce timpul de așteptare.
 - Monitorizarea în timp real permite ajustarea dinamică a orarelor, sporind fiabilitatea serviciilor.
 - Util în orașe de toate dimensiunile.
- **Exemple:**
 - Helsinki: Utilizarea datelor în timp real pentru ajustarea dinamică a orarelor.
 - Barcelona: Sisteme automatizate pentru o mai bună aliniere la cererea de transport.

Vehicule și tehnologii eficiente din punct de vedere energetic

- **Cost:** 300.000 - 800.000 € pe vehicul
- **Descriere:** Achiziționarea și punerea în circulație a unor autobuze hibride/electrice și a altor tipuri de vehicule eficiente din punct de vedere energetic.
- **Când și de ce:**
 - Ideal pentru orașele care doresc să reducă costurile de funcționare și impactul asupra mediului.
 - Utilizarea vehiculelor eficiente din punct de vedere energetic, cum sunt autobuzele electrice, poate duce la economii și durabilitate pe termen lung.
 - Măsură utilă pentru orașele cu obiective privind durabilitatea, care au infrastructură disponibilă pentru surse alternative de energie.
- **Exemple:**
 - Copenhaga: Introducerea autobuzelor electrice pentru reducerea emisiilor.
 - Oslo: Autobuze hibrid cu sisteme de frânare regenerativă.

Modernizarea sistemului de colectare a tarifului

- **Cost:** 200.000 - 1.000.000 €
- **Descriere:** Modernizarea sistemelor de plată fără contact și mobile pentru o colectare mai rapidă și mai confortabilă a tarifelor de călătorie.
- **Când și de ce:**
 - Măsură utilă pentru îmbunătățirea eficienței colectării veniturilor și reducerea numărului de călătorii neplătite.
 - Sistemele moderne, cum sunt cele care facilitează plățile fără contact, sporesc confortul utilizatorilor și optimizează operațiunile.
 - Măsură utilă în orașe de toate dimensiunile, în special în cele cu număr mare de călători și probleme legate de neplata călătoriei.
- **Exemple:**
 - Londra: Sistemul de carduri Oyster și plățile fără contact.

- Stockholm: Bilete emise prin sisteme pentru telefonul mobil și puncte de acces compatibile NFC.

Formarea șoferilor și monitorizarea performanței acestora

- **Cost:** 50.000 € - 200.000 € anual
- **Descriere:** Programe de formare continuă și sisteme de monitorizare a performanțelor cu ajutorul telematicii.
- **Când și de ce:**
 - Măsură esențială pentru asigurarea siguranței și îmbunătățirea calității serviciilor.
 - Instruirea și monitorizarea regulată pot ajuta șoferii să pună în practică metode mai eficiente și pot conduce la servicii mai bune pentru clienți.
 - Esențiale în orașe de toate dimensiunile.
- **Exemple:**
 - Berlin: Sisteme telematice pentru monitorizarea comportamentului la volan și optimizarea utilizării combustibilului.
 - Zurich: Sesiuni periodice de formare în care se pune accentul pe siguranță și eficiență.

Optimizarea traseelor și planificarea serviciilor

- **Cost:** 100.000 - 400.000 €
- **Descriere:** Utilizarea instrumentelor avansate de analiză și planificare pentru a optimiza traseele și frecvența serviciilor.
- **Când și de ce:**
 - Măsură esențială pentru maximizarea acoperirii și minimizarea costurilor de funcționare.
 - Planificarea traseelor în baza datelor disponibile oferă opțiunea adaptării în funcție de tiparele în schimbare ale cererii, asigurând utilizarea eficientă a resurselor.

- Măsură utilă în orașe de toate dimensiunile.
- **Exemple:**
 - Zurich: Planificarea rutelor în baza datelor disponibile pentru îmbunătățirea acoperirii și reducerea timpului de deplasare.
 - Milano: Rutare dinamică în funcție de tiparele cererii de transport.

Modernizarea infrastructurii pentru viteză și eficiență

- **Cost:** 1.000.000 € - 5.000.000 € pe km
- **Descriere:** Alocarea unor benzi rezervate, sisteme de semnalizare de prioritate și alte îmbunătățiri ale infrastructurii.
- **Când și de ce:**
 - Măsură necesară pentru reducerea timpului de deplasare și îmbunătățirea fiabilității serviciilor.
 - Anumite modernizări, precum benzile rezervate autobuzelor și semnalizarea priorității pot îmbunătăți semnificativ eficiența TC.
 - Benefic în special pentru orașele medii și mari cu congestii în trafic.
- **Exemple:**
 - Paris: Benzile de rezervate autobuzelor și sistemele de semnalizare a priorității pentru un reducerea timpului de tranzit.
 - Amsterdam: Șine de tramvai dedicate și semnalizare modernizată pentru eficientizare.

Sisteme de informare a călătorilor

- **Cost:** 100.000 - 500.000 €
- **Descriere:** Implementarea de afișaje digitale în timp real, aplicații mobile și sisteme de tip back-end pentru o mai bună informare a călătorilor.
- **Când și de ce:**
 - Îmbunătățesc experiența utilizatorului prin furnizarea de informații în timp

real cu privire la orare, întârzieri și rute.

- Încurajează utilizarea transportului public prin facilitarea orientării călătorilor.
- Utile în orașe de toate dimensiunile, în special în cele care își propun creșterea numărului călătorilor.
- **Exemple:**
 - Amsterdam: Ecrane de afișare în timp real în stațiile de autobuz și tramvai.
 - Viena: Aplicație mobilă care oferă actualizări în timp real și planificarea călătoriei.
- **Optimizarea orarului și monitorizare în timp real** Costurile variază în funcție de complexitatea sistemului și de dimensiunea rețelei.
- **Vehicule și tehnologii eficiente din punct de vedere energetic** Costuri inițiale mari pentru achiziții și posibile subvenții.
- **Modernizarea sistemului de colectare a tarifelor** Depinde de amploarea modernizării sistemului și de tehnologia utilizată.
- **Formarea șoferilor și monitorizarea performanței acestora** Costuri permanente pentru îmbunătățire și monitorizare continuă.
- **Optimizarea traseelor și planificarea serviciilor:** Costuri unice de instalare cu actualizări și îmbunătățiri continue.
- **Modernizarea infrastructurii pentru viteză și eficiență: Investiții substanțiale în infrastructura fizică.**
- **Sisteme de informare a călătorilor:** Include atât componente hardware (afișaje), cât și software (aplicații, sisteme back-end).

Aceste costuri sunt orientative și pot varia substanțial, în funcție de condițiile locale, infrastructura existentă și cerințele specifice ale proiectului.

Sursa: Introducerea unui nou cadru pentru analiza și evaluarea proiectelor de transport în regiunile urbane (2024)

Instrumente pentru evaluarea cost-beneficiu privind impactul proiectelor de infrastructură de transport asupra formei și dezvoltării urbane

COSTURI CU MODERNIZAREA VEHICULELOR TC

Modernizarea vehiculelor	Cost estimativ pe vehicul (€)	Oraș exemplu:
Decarbonizare (autobuze electrice)	300.000 - 800.000 €	Copenhaga, Danemarca
Îmbunătățirea confortului	20.000 - 50.000 €	Viena, Austria
Respectarea standardelor europene privind emisiile	15.000 - 100.000 €	Berlin, Germania

Sursa: Introducerea unui nou cadru pentru analiza și evaluarea proiectelor de transport în regiunile urbane (2024)

Impact asupra obiectivelor de mediu și asupra respectării acestora; impact direct redus asupra numărului de călători sau asupra schimbării mijlocului de transport

Decarbonizare (autobuze electrice)

- **Cost:** 300.000 € - 800.000 € pe autobuz
- **Descriere:** Înlocuirea autobuzelor diesel cu autobuze electrice pentru reducerea emisiilor și îmbunătățirea calității aerului.
- **Când și de ce:**
 - Orașele care își propun reducerea amprente de carbon și îmbunătățirea calității aerului ar trebui să ia în considerare trecerea la autobuze electrice.
 - Autobuzele electrice produc zero emisii de gaze de eșapament, reducând poluarea aerului și emisiile de gaze cu efect de seră. De asemenea, presupun costuri de funcționare și de întreținere mai mici de-a lungul ciclului lor de viață, comparativ cu autobuzele diesel.
 - Ideal pentru orașele cu obiective privind durabilitatea, care au infrastructură disponibilă pentru încărcarea vehiculelor electrice.
- **Exemple:**
 - **Copenhaga:**

- **Proiect:** Introducerea autobuzelor electrice pe rutele 2A și 18.
- **Impact:** Reducerea emisiilor de CO2 cu 4.300 de tone pe an.
- **Detalii:** Copenhaga își propune să înlocuiască toate autobuzele diesel cu autobuze electrice până în 2025, pentru a ajunge la emisii zero.
- **Londra:**
 - **Proiect:** Introducerea autobuzelor electrice în flota centrală de autobuze.
 - **Impact:** Reducerea substanțială a poluării și a costurilor de funcționare.

Îmbunătățirea confortului

- **Cost:** 20.000 - 50.000 € pe vehicul
- **Descriere:** Modernizarea scaunelor, a sistemului de iluminat și a designului interior pentru a spori confortul pasagerilor.
- **Când și de ce:**
 - Îmbunătățirea continuă este esențială în orașele în care există o pondere mare a transportului public sau se dorește o creștere a acesteia.
 - Sporirea confortului în vehiculele de transport public poate îmbunătăți substanțial satisfacția utilizatorilor și crește numărul călătorilor. Măsurile pot include montarea unor scaune ergonomice, controlul climatizării, reducerea zgomotului și o calitate mai bună a călătoriei.
 - Relevant pentru toate orașele, în special pentru cele care doresc să atragă mai mulți călători și să îmbunătățească percepția publicului larg asupra transportului în comun.
- **Exemple:**
 - **Viena:**
 - **Proiect:** Tramvaie modernizate cu scaune ergonomice și sistem de iluminat îmbunătățit.
 - **Impact:** Creșterea satisfacției călătorilor și a numărului acestora.
 - **Berlin:**

- Proiect: Îmbunătățirea interiorului trenurilor U-Bahn cu scaune moderne și un sistem de iluminat mai performant.
- Impact: Îmbunătățirea experienței de călătorie și creșterea gradului de utilizare.

Respectarea standardelor europene privind emisiile

- **Cost:** 15.000 - 100.000 € pe vehicul
- **Descriere:** Modernizarea motoarelor și a sistemelor de evacuare pentru a asigura respectarea standardelor europene privind emisiile
- **Când și de ce:**
 - Aplicabil în orașele sau regiunile europene care adoptă standarde stricte privind emisiile. De obicei, se implementează în timpul etapelor de achiziționare sau modernizare a vehiculelor.
 - Respectarea standardelor europene privind emisiile (Euro VI, V etc.) garantează că vehiculele respectă reglementările stricte privind emisiile, reducând poluanții precum NOx și particulele, contribuind la îmbunătățirea calității aerului.
 - Esențial pentru orașele europene; aplicabil în întreaga lume, acolo unde sunt adoptate standarde similare.
- **Exemple:**
 - **Berlin:**
 - Proiect: Modernizarea autobuzelor pentru a asigura respectarea standardelor privind emisiile Euro VI.
 - Impact: Reducerea emisiilor nocive și îmbunătățirea calității aerului.
 - **Paris:**
 - Proiect: Modernizarea flotei de autobuze a orașului pentru a asigura respectarea celor mai recente standarde europene privind emisiile.
 - Impact: Reducerea substanțială a emisiilor de NOx și de particule.

Aceste costuri orientative oferă o imagine de ansamblu a implicațiilor financiare

aferente fiecărui tip de modernizare a vehiculelor, împreună cu exemple specifice din diferite orașe europene.

- **Decarbonizare (autobuze electrice)** Costurile includ prețul autobuzelor electrice și infrastructura de încărcare necesară. Aceste investiții conduc la economii și la beneficii pentru mediu pe termen lung.
- **Îmbunătățirea confortului:** Îmbunătățirile precum scaunele ergonomice și sistemul îmbunătățit de iluminat pot atrage mai mulți utilizatori și pot spori satisfacția clienților.
- **Respectarea standardelor europene privind emisiile:** Costurile variază în funcție de vechimea vehiculului și de cerințele specifice pentru a asigura respectarea standardelor europene privind emisiile. Este necesară re tehnologizarea sau modernizarea motoarelor și a sistemelor de evacuare ale vehiculelor.

Sursa: Introducerea unui nou cadru pentru analiza și evaluarea proiectelor de transport în regiunile urbane (2024)

Instrumente pentru evaluarea cost-beneficiu privind impactul proiectelor de infrastructură de transport asupra formei și dezvoltării urbane

<https://www.just-auto.com/news/denmark-byd-to-provide-e-buses-for-public-transit-in-copenhagen/>

<https://www.publicpower.org/periodical/article/electric-buses-mass-transit-seen-cost-effective>

COSTURI CU INFRASTRUCTURA TC PE KM – Linii noi

Mijloc TC	Cost estimativ al infrastructurii (€/km)	Oraș exemplu:	Cost exemplu (€/km)
Sisteme de metrou	50.000.000 - 300.000.000 €	Copenhaga, Danemarca	300.000.000 €
Infrastructură feroviară ușoară/Tramvai	10.000.000 - 40.000.000 €	Strasbourg, Franța	25.000.000 €
Linii expres de autobuz (LEA)	1.000.000 - 10.000.000 €	Nantes, Franța	10.000.000 €
Cale ferată regională/de navetiști	5.000.000 - 20.000.000 €	Paris, Franța (RER)	15.000.000 €

Sursa: Introducerea unui nou cadru pentru analiza și evaluarea proiectelor de transport în regiunile urbane (2024)

Costurile sunt justificate, atunci când cererea este suficientă. Căile ferate ușoare/liniile de tramvai trebuie protejate de alte forme de trafic pentru a realiza aceste beneficii

Sisteme de metrou

- **Oraș:** Copenhaga, Danemarca (Copenhaga Metro)
 - **Costul infrastructurii:** Aproximativ 300 de milioane de euro pe km
 - **Detalii:** Proiectul Cityringen (Circle Line) a costat aproximativ 3 miliarde de euro pentru o suprafață de 15,5 km, ceea ce ilustrează costurile mari aferente sistemelor de metrou subteran din zonele urbane
 - **Când și de ce:** Măsură utilă pentru orașele mari cu volume foarte mari de călători și probleme grave de congestii în trafic. Oferă cea mai mare capacitate și frecvență, ideal pentru marile centre urbane.

Infrastructură feroviară ușoară/Tramvai

- **Oraș:** Strasbourg, Franța
 - **Costul infrastructurii:** Aproximativ 25 de milioane de euro pe km
 - **Detalii:** Rețeaua de tramvaie din Strasbourg, una dintre cele mai extinse din Europa, a înregistrat, în medie, costuri de extindere de aproximativ 25 de milioane de euro pe kilometru pentru liniile noi.

- **Când și de ce:** Optim pentru orașele medii și mari cu cerere mare de transport și infrastructură urbană deja existentă. Oferă o opțiune de transport în comun fiabilă și confortabilă, cu o capacitate moderată până la ridicată.

Sisteme de linii expres de autobuz (LEA)

- **Oraș:** Nantes, Franța
 - **Costul infrastructurii:** Aproximativ 10 de milioane de euro pe km
 - **Detalii:** Linia de autobuz din Nantes, un sistem LEA, a necesitat costuri cu infrastructura de aproximativ 10 milioane de euro pe km, inclusiv benzi rezervate și stații moderne.

Cale ferată regională/de navetiști

- **Exemplu:**
 - **Oraș:** Paris, Franța (RER)
 - **Costul infrastructurii:** Aproximativ 15 de milioane de euro pe km
 - **Când și de ce:** Măsură utilă pentru orașele medii și mari cu congestii importante în trafic. Oferă tranzit de mare capacitate pe benzi rezervate, îmbunătățind tipul de deplasare și reducând congestiile.

Factori care influențează costurile:

1. **Condițiile locale:** Condițiile geografice și geologice pot avea un impact semnificativ asupra costurilor, în special pentru sistemele de metrou subteran.
2. **Achiziționarea de terenuri:** Costul achiziționării de terenuri pentru trasee noi poate fi substanțial în zonele urbane.
3. **Tehnologie și standarde:** Standardele tehnologice mai înalte (de exemplu, sistemele automate de metrou) și cerințele stricte de siguranță pot crește costurile.
4. **Amploarea proiectului:** Proiectele mai mari pot beneficia de economii de scară, reducând costurile pe kilometru.
5. **Mediul de reglementare:** Exigențele stricte în materie de reglementare și de protecția mediului pot crește costurile de infrastructură.
6. **Costurile cu forța de muncă:** Costurile mari cu forța de muncă în țările dezvoltate pot duce la creșterea costurilor totale ale proiectului.

Sursa: Comparăție între costurile de capital pe kilometru de rută în transportul

feroviar urban

<https://www.generalecostruzioniferroviarie.com/en/on-the-sites/cityringen-metro-copenhagen>

<https://www.urban-transport-magazine.com/en/a-tram-extension-in-strasbourg/>

<https://brtdata.org/location/europe/france/nantes>

<https://www.railway-technology.com/projects/reseau-express-regional-rer-france/#?cf-view>

MODERNIZAREA UNEI REȚELE TC - DE UNDE ÎNCEPEM?

- Analizați obiectivele PMUD – ce trebuie realizat? Adesea, trecerea la transportul în comun; vehicule mai ecologice.
- Analizați rețeaua existentă: frecvența, viteza (relativă), fiabilitatea, nivelul aglomerației pe aceste trasee, deservirea principalilor generatori de călătorii, lizibilitatea, confortul, tehnologia vehiculelor
- Concentrați-vă asupra celor mai aglomerate trasee/coridoare
- Identificați și comparați opțiunile de îmbunătățire a vitezei, frecvenței, fiabilității și capacității (de exemplu, tramvai? LEA? Monorai?)
- Gândiți-vă la posibile trasee dacă principalii generatori de călătorii nu sunt deserviți
- Noi mijloace de transport în cazul în care s-a atins un maxim de capacitate, de exemplu, autobuze care circulă la fiecare 3 minute pe un singur traseu, toate pline - este nevoie LEA sau tramvai



Sursa: civitas.eu

Modulul 5 descrie mult mai detaliat aceste etape de evaluare a posibilelor îmbunătățiri ale unui sistem de TC.

PMUD ar trebui să evalueze (ca parte a procesului de diagnosticare/analiză din cadrul fazei 1) caracterul adecvat și eficiența ofertei de transport în comun, inclusiv rețeaua, operațiunile, structura organizațională.

Analiza (bazată pe feedback adecvat din partea publicului și a părților interesate) trebuie să identifice principalele probleme care vor fi abordate în PMUD, iar diagnosticul (de exemplu, SWOT) și obiectivele detaliate ale PMUD trebuie să le reflecte în mod corespunzător.

Transportul în comun și modalitățile de îmbunătățire a rolului și performanței generale ale acestuia (atractivitate, eficiență) vor fi esențiale în etapa analizării opțiunilor PMUD (elaborarea scenariilor și evaluarea).

§ Toate scenariile (opțiunile) privind PMUD trebuie să vizeze îmbunătățirea rețelei de transport public (de exemplu, zona adiacentă stațiilor, ierarhia mijloacelor de transport, integrarea utilizării terenurilor etc.) și a operațiunilor (ofertă, flotă, depouri, energie), pe baza rezultatelor analizei efectuate.

o În redactarea și analiza scenariilor și opțiunilor privind transportul în comun (public), trebuie analizate cu atenție aspectele legate de politicile de

decarbonizare la nivelul UE și la nivel național.

§ PMUD trebuie să analizeze oportunitățile și amenințările aferente acestui proces, să evalueze și să formuleze propuneri privind măsurile de adoptat.

§ Importanța promovării trecerii la utilizarea transportului public (atractiv și eficient) este pe bună dreptate evidențiată în cadrul prezentării, deoarece simpla reînnoire a flotei cu emisii zero

REȚELE TC INTEGRATE - EXEMPLU DIN ZURICH

Integrarea rețelei feroviare suburbane, a rețelei de tramvaie, autobuze și a transportului cu feribotul într-o rețea TC care funcționează armonizat

Investiții:

- Planurile inițiale pentru construirea unei magistrale de metrou au fost abandonate în favoarea modernizării rețelei feroviare și de tramvai
- Investiții continue în rețea (400.000.000 CHF anual)

Politică:

- Sistem de bilet unic și orar sincronizat pentru facilitarea transferurilor între mijloacele de transport
- Prioritate pentru transportul public rutier
- Orientarea destinației terenurilor pentru coridoarele de transport public

Rezultate:

- Nivel mare de utilizare a TC (40% din deplasări) și de satisfacție a utilizatorilor (90% dintre rezidenți se declară mulțumiți)



Sursa: Stadt Zuerich



Sursa: zuerich.com

Zurich, Elveția:

- **Măsură:** Integrarea tramvaielor, autobuzelor, trenurilor și feriboturilor într-o rețea de transport public (TC) cu funcționare optimă.
- **Investiții:** Investiții continue în menținerea și extinderea rețelei, cu o investiție anuală medie de 400 de milioane CHF.
- **Politică:** Implementarea unui sistem unificat de emiterea a biletelor și a unor orare sincronizate pentru facilitarea transferurilor între mijloacele de transport.
- **Rezultate finale:**
 - **Utilizarea transportului în comun:** Peste 70% din populația orașului Zurich utilizează în mod regulat transportul public.
 - **Satisfacția utilizatorilor:** 90% dintre locuitori se declară mulțumiți de fiabilitatea și eficiența sistemului de transport public.
 - **Pondere:** Transportul public reprezintă 40% din totalul deplasărilor în interiorul orașului.
 - **Reducerea congestiilor în trafic:** Utilizarea transportului public a contribuit la o reducere cu 20% a congestiilor în trafic în centrul orașului.

- Impact economic: Pentru fiecare 1 CHF investit în transportul public, Zurich obține beneficii economice în valoare de 4 CHF, inclusiv reducerea costurilor cu asistența medicală și creșterea productivității.

EVALUAREA MĂSURILOR PENTRU TC

ANALIZA COST-BENEFICIU (ACB)

Foarte simplu:

- Exprimați beneficiile investiției în câștiguri monetare
- Comparați aceste valori cu costurile de investiții
- Estimați numărul anilor în care se vor obține aceste câștiguri
- Dacă beneficiile anticipate > costurile, acționați
- Dar care sunt costurile, care sunt beneficiile cu valoare monetară?
- Principalul beneficiu este timpul economisit utilizând TC (dezavantaj - timp mai îndelungat pentru mașini?)
- Modificări ale costurilor de funcționare și de investiții

Jaspers Capacity Building for Sustainable Urban Mobility Plans – Collective passenger transport

Exemplu de bandă pentru autobuze marcată pe șosea

- Costul investiției 100.000 €
- Economia de timp: 1 minut/autobuz
- Dacă înmulțim 1 minut x 500.000 număr total călători/an = 8333 ore
- Valoarea timpului (Irlanda) 6€/oră
- Totalul beneficiilor 50.000 €/an – depășește costurile după anul 2



Sursa: Google Maps

22

Funded by the European Union

Exemplu de analiză cost-beneficiu (ACB) pentru o bandă prioritară pentru autobuze:

1. Definirea cadrului analizei:

- **Obiectiv:** Evaluarea fezabilității economice a introducerii unei benzi rezervate pentru autobuze.
- **Domeniu de aplicare:** Analizați toate costurile și beneficiile relevante pe o perioadă de timp definită.
- **Părți interesate:** Includeți perspectiva administrației locale, a autorităților de transport, a navetiștilor și a mediului de afaceri local.

2. Identificarea și clasificarea costurilor și beneficiilor:

- **Costuri:**
 - **Costuri de capital:** Construcția benzii rezervate pentru autobuze, inclusiv materiale, manoperă și orice îmbunătățiri ale infrastructurii care se impun.
 - **Costuri de funcționare:** Servicii suplimentare de transport cu autobuzul, salariile șoferilor și combustibilul sau electricitatea.

- **Costuri de întreținere:** Întreținere periodică pentru a asigura că banda rămâne în stare bună.
- **Beneficii:**
 - **Reducerea timpului necesar deplasării:** Reducerea timpului necesar deplasării pentru călători.
 - **Reducerea emisiilor:** Scăderea emisiilor ca urmare a reducerii congestiilor în trafic și a creșterii numărului călătorilor care utilizează autobuzul.
 - **Reducerea accidentelor:** Reducerea numărului de accidente rutiere datorită fluidizării traficului.
 - **Câștiguri de productivitate economică:** Creșterea productivității datorită timpului economisit și fiabilității îmbunătățite a transportului public.

3. Trasarea unui calendar al costurile și veniturile preconizate:

- **Calendar:** Definiți un calendar care să indice când vor fi suportate costurile și când se preconizează obținerea beneficiilor. Acest calendar contribuie la înțelegerea eșalonării costurilor și beneficiilor.
- **Faze:** Împărțiți proiectul în faze, de exemplu, planificare, construcție, exploatare și întreținere.

4. Monetizarea costurilor și beneficiilor:

- **Atribuiți valori monetare:** Converteți toate costurile și beneficiile identificate în termeni monetari. Utilizați datele existente, valorile de piață și tehnicile standard de evaluare pentru a atribui aceste valori.
- **Unități:** Asigurați-vă că toate costurile și beneficiile sunt exprimate în aceleași unități monetare, pentru a asigura coerența.

5. Actualizarea costurilor și beneficiilor pentru obținerea valorilor actuale:

- **Rata de actualizare:** Aplicați o rată de actualizare pentru a lua în calcul valoarea în timp a banilor. Aceasta implică conversia costurilor și beneficiilor viitoare în valorile lor actuale.
- **Calcularea valorii actuale:** Aplicați formule standard de actualizare pentru a calcula valoarea actuală a fiecărui cost și beneficiu.

6. Calculați valorile nete actualizate:

- **Valoarea netă actualizată (VNA):** Se scade valoarea actualizată totală a costurilor

din valoarea actualizată totală a beneficiilor pentru a obține VNA.

- **Interpretare:** VNA pozitivă înseamnă că beneficiile depășesc costurile, prin urmare, proiectul este viabil din punct de vedere economic. VNA negativă sugerează că costurile depășesc beneficiile.
- Urmând aceste etape, orașele pot evalua sistematic viabilitatea financiară a implementării unei benzi rezervate pentru autobuze. Procesul garantează că investiția va produce beneficii nete pozitive și va contribui la îmbunătățirea generală a sistemului de transport public.

ANALIZĂ MULTICRITERIALĂ (AMC)

Evaluarea calitativă a performanței, în funcție de criteriile selectate

Criterii	Pondere	Punctaj LRT (1-10)	Media ponderată LRT	Punctaj autobuze electrice (1-10)	Media ponderată autobuze electrice
Performanță în funcție de obiectivele PMUD	30%	5	1,5	8	2,4
Cost	20%	8	1,6	7	1,4
Fezabilitate	20%	6	1,2	9	1,8
Preferințele părților interesate	30%	7	2,1	6	1,8
Punctaj total	100%	6,4		7,4	

Metode de evaluare cu date limitate:

- **Analiza multicriterială (AMC):** AMC permite decidenților să evalueze și să compare măsurile TC în funcție de mai multe criterii, cum sunt eficiența din punctul de vedere al costurilor, impactul asupra mediului, echitatea socială și accesibilitatea. Chiar și cu date limitate, AMC poate oferi informații valoroase pentru a analiza o varietate de factori calitativi și cantitativi.
- **Analiza scenariilor:** Analiza scenariilor implică elaborarea și evaluarea diferitelor scenarii pe baza unor ipoteze și date variate. Această abordare poate contribui la identificarea rezultatelor potențiale și a compromisurilor asociate cu diferite măsuri TC, chiar și atunci când datele sunt rare sau incerte.
- **Consultarea părților interesate:** Implicarea părților interesate, inclusiv a localnicilor, a mediului de afaceri și a experților în domeniul transporturilor, poate oferi informații și perspective valoroase cu privire la impactul potențial și la fezabilitatea măsurilor TC. Consultarea părților interesate poate contribui la completarea lacunelor la nivel de date și la asigurarea alinierii inițiativelor PMUD la nevoile și prioritățile comunității.

Exemplu de analiză multicriterială (AMC):

- **Proiect:** Selecția între două opțiuni de transport public: Vehicule feroviare ușoare

sau autobuze electrice.

- **Criterii și ponderare:**
 - Cost (30%)
 - Impactul asupra mediului (20%)
 - Fezabilitate (20%)
 - Preferințele părților interesate (30%)

Concluzie:

- Vehicule feroviare ușoare (VFU): Punctaj total ponderat = 6,4
- Sistemul de autobuze electrice: Punctaj total ponderat = 7,4
- Decizie: Potrivit AMC, sistemul de autobuze electrice este opțiunea preferabilă, deoarece a înregistrat un punctaj general mai mare, luând în calcul costurile, impactul asupra mediului, fezabilitatea și preferințele părților interesate.

FEZABILITATEA UNEI MĂSURI PRIVIND TC

- Timp de 3 minute, lucrați individual pentru a enumera factorii care, în opinia dvs., influențează ușurința sau dificultatea implementării unei măsuri privind transportul public - un exemplu ar putea fi numărul de organizații diferite implicate (mai multe = mai dificil)
 - Apoi le vom enumera pe diapozitiv și le vom adăuga pe cele pe care nu le-ați menționat
-
- Într-un oraș „mediu” de mărime mijlocie, va fi mai ușor să se aducă îmbunătățiri de înaltă calitate transportului public cu autobuzul (frecvențe mai mari, benzi prioritare/separate pentru autobuze, vehicule noi, tarife mai mici) sau cu metroul? De ce?

Exercițiul va fi gestionat de formator și se va baza pe observațiile de mai jos. Răspunsul la întrebarea finală va fi supus la vot, iar formatorul va ruga o persoană care susține opțiunea autobuzului și una care a ales metroul să își explice alegerea (dacă toți votează aceeași opțiune, o persoană va fi rugată să explice de ce nu a votat pentru cealaltă opțiune).

Factori care influențează fezabilitatea și aplicabilitatea

1. Complexitatea tehnică:

1. Proiectele cu complexitate tehnică ridicată, cum sunt sistemele de metrou, necesită planificare și expertiză extinse, pe când măsurile mai simple, cum sunt sistemele de informare în timp real, sunt mai ușor de implementat.

2. Investiții financiare:

1. Proiectele cu costuri substanțiale necesită surse de finanțare sigure și angajament financiar pe termen lung, pe când măsurile cu costuri reduse pot fi finanțate din bugetele existente sau din alocări financiare mai mici.

3. Sprijin politic și public:

1. Proiectele care beneficiază de susținere politică puternică și de sprijinul populației au mai multe șanse de reușită. Implicarea părților interesate și

organizarea de consultări publice pot mobiliza sprijin suplimentar.

4. Mediul de reglementare:

- Cadrele de reglementare trebuie să fie favorabile proiectelor propuse. Asigurarea respectării normelor locale și naționale este esențială pentru fezabilitate.

Cadre de reglementare favorabile

Facilitează proiectele: Regatului Țărilor de Jos are un mediu de reglementare favorabil pentru proiectele de transport durabil. De exemplu, proiectul de sistem feroviar ușor RandstadRail dintre Haga și Rotterdam a fost facilitat de reglementări clare și favorabile, care au asigurat implementarea fără impedimente și respectarea standardelor de siguranță.

Reglementări restrictive

- Impedimente: În Italia, extinderea sistemului de metrou din Napoli s-a confruntat cu dificultăți din cauza normelor arheologice stricte și a condiției efectuării unor evaluări ample ale impactului asupra mediului, care au întârziat progresul proiectului.

5. Capacitatea instituțională:

Capacitatea instituțională solidă este esențială pentru planificarea, implementarea și gestionarea cu succes a proiectelor TC. Programele de consolidare a capacității și expertiza externă pot contribui la acoperirea lacunelor.

Capacitate instituțională solidă

- Implementare eficace: Căile Ferate Federale Elvețiene (SBB) reprezintă un exemplu de capacitate instituțională solidă. Rețeaua feroviară a Elveției este una dintre cele mai eficiente din Europa, beneficiind de structuri instituționale solide, personal calificat și practici de management eficiente.

Lacune în materie de capacitate

- Necesarul de consolidare a capacității: În anumite țări din Europa de Est, cum este și România, eforturile de modernizare și extindere a sistemelor de transport urban au fost afectate de capacitatea instituțională limitată. Au existat proiecte, precum modernizarea metroului din București, care au necesitat expertiză externă și programe de consolidare a capacității, pentru a soluționa aceste lacune.

Complexitatea tehnică

Complexitate ridicată:

- **Sisteme de metrou:**

- **Exemplu: Crossrail (Elizabeth Line) în Londra, Regatul Unit**

- **Detalii:** Crossrail este unul dintre cele mai complexe proiecte de infrastructură din Europa, incluzând tuneluri subterane extinse și impunând integrarea liniilor noi cu cele existente. Acest proiect s-a confruntat cu numeroase dificultăți tehnice, necesitând tehnici avansate de inginerie și construcție.
- **Impact:** Odată finalizat, va spori semnificativ capacitatea feroviară și va reduce timpul necesar deplasării în Londra.

Complexitate redusă:

Sisteme de informare în timp real:

Exemplu: Informarea călătorilor în timp real în Helsinki, Finlanda

Detalii: Sistemul HELMI din Helsinki oferă actualizări în timp real ale orarelor autobuzelor și tramvaielor utilizând tehnologia GPS. Sistemul a fost implementat cu o complexitate tehnică relativ redusă, concentrându-se pe îmbunătățirea fiabilității serviciilor și a confortului călătorilor.

Impact: Îmbunătățirea experienței utilizatorilor și creșterea numărului de călători care utilizează transportul public.

Investiții financiare

Investiții mari:

- **Sisteme de metrou:**

- **Exemplu: Grand Paris Express în Paris, Franța**

- **Detalii:** Grand Paris Express este un amplu proiect de extindere a metroului, având un cost estimat de peste 35 de miliarde de euro. Proiectul presupune construirea de noi magistrale și stații de metrou pentru îmbunătățirea conectivității și reducerea aglomerației.
- **Impact:** Se preconizează transformarea regiunii metropolitane a Parisului, prin îmbunătățirea accesibilității și reducerea timpului necesar deplasării.

Investiții mici:

- **Linii expres de autobuz (LEA):**

- **Exemplu: Linie de autobuz în Nantes, Franța**

- Detalii: Nantes a implementat un sistem LEA cunoscut sub denumirea de „Busway”, care utilizează benzi rezervate și infrastructura rutieră existentă pentru a furniza servicii rapide și fiabile de transport cu autobuzul, la costuri considerabil mai mici decât cele aferente sistemelor feroviare.
 - Impact: Sistemul a îmbunătățit eficiența și accesibilitatea transportului public cu investiții financiare reduse.

Sprijin politic și public:

Sprijin politic și public solid:

- **Tranziția la autobuze electrice:**

- **Exemplu: Autobuze electrice în Copenhaga, Danemarca**

- Detalii: Copenhaga s-a angajat să își înlocuiască întreaga flotă cu autobuze electrice până în 2025. Această inițiativă beneficiază de o susținere puternică, atât la nivel politici, cât și în rândul publicului larg, datorită potențialului său de a reduce emisiile și de a îmbunătăți calitatea aerului.
 - Impact: A facilitat finanțarea și introducerea cu succes a autobuzelor electrice.

Necesitatea unei interacțiuni sporite:

- **Infrastructura pentru ciclism:**

- **Exemplu: Extinderea pistelor pentru biciclete în Paris, Franța**

- Detalii: Parisul și-a extins infrastructura de ciclism pentru a promova transportul durabil. Inițial, proiectul a fost întâmpinat cu rezistență, dar a câștigat sprijin prin consultări publice și implicarea părților interesate.
 - Impact: Creșterea ponderii deplasărilor cu bicicleta, reducerea congestiilor în trafic și îmbunătățirea mobilității urbane.

NOILE TEHNOLOGII ÎN SPRIJINUL TRANSPORTULUI PUBLIC

- Datele integrate sunt esențiale pentru planificarea călătoriilor și emiterea biletelor
- Informațiile în timp real ajută utilizatorii să își planifice călătoriile cu un nivel mai mare de încredere
- Soluțiile informatice facilitează plățile, stimulând utilizarea
- City-mapper și Google Maps sunt astfel de exemple de aplicații disponibile la scară largă și utilizate intens pentru o mobilitate mai bună
- Regulamentul TEN-T revizuit stipulează obligația ca nodurile urbane să furnizeze servicii digitale de mobilitate care să permită pasagerilor să acceseze informații, să facă rezervări, să plătească și să își obțină biletele în mijloace de transport diferite

Datele integrate privind orarele și tarifele sunt esențiale pentru planificarea deplasărilor și emiterea biletelor, permițând călătorilor să își planifice eficient deplasările și să înțeleagă costurile necesare. Informațiile în timp real privind serviciile de transport îmbunătățesc și mai mult planificarea deplasărilor, oferind utilizatorilor informații actualizate privind orarele și întreruperile serviciilor, sporindu-le încrederea în utilizarea transportului public. Prin îmbunătățirea colectării datelor și a percepției utilizatorilor, alături de reducerea costurilor operaționale, orașele își pot optimiza sistemele de transport public și pot îmbunătăți experiența generală a călătorilor.

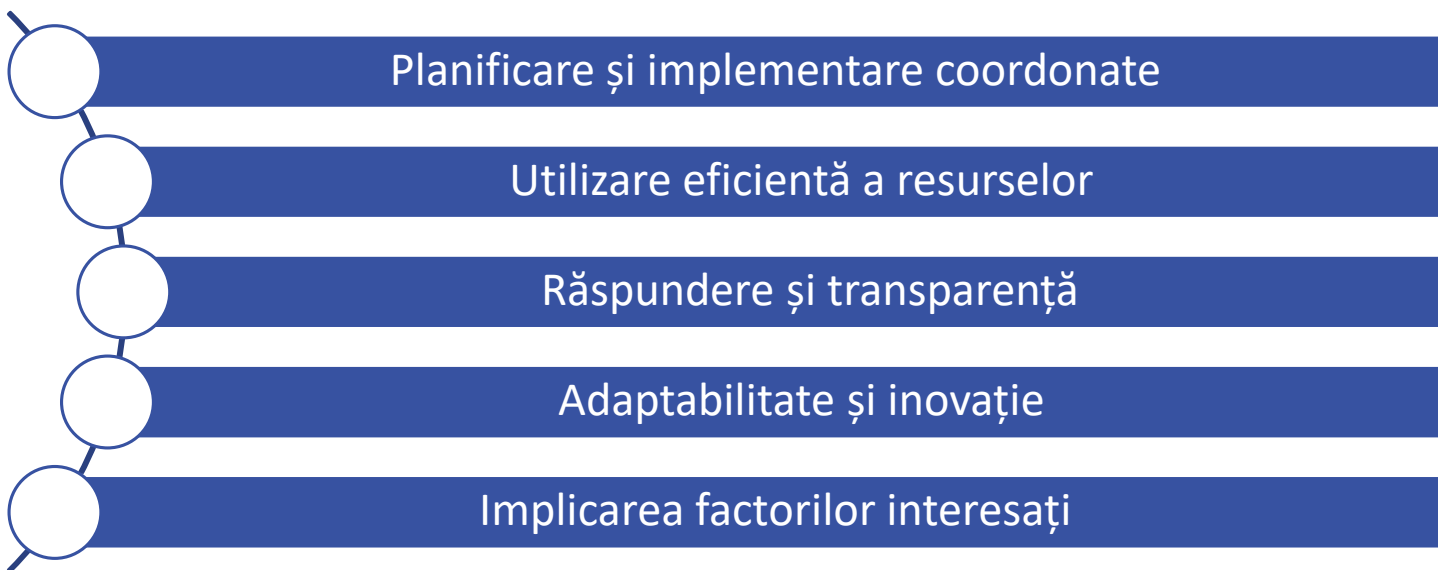
Datele în timp real privind traficul joacă un rol esențial în optimizarea serviciilor flexibile, permițând furnizorilor să ajusteze dinamic rutele în funcție de condițiile actuale de trafic. Această flexibilitate permite furnizorilor de servicii să ofere pachete în cadrul cărora mobilitatea este un serviciu, permițând călătorilor să rezerve și să plătească fără probleme toate etapele deplasării lor într-un singur loc. Soluțiile informatice facilitează procesele de plată, făcând transportul public mai accesibil pentru utilizatorii ocazionali și stimulând utilizarea acestuia.

Aplicații precum Citymapper și Google Maps au devenit instrumente indispensabile pentru mobilitatea urbană, oferind utilizatorilor informații complete privind opțiunile de transport public, rutele și orarele. Aceste aplicații disponibile la scară largă și foarte utilizate contribuie la îmbunătățirea mobilității, permițând utilizatorilor să ia decizii în cunoștință de cauză cu privire la planurile

lor de călătorie.

Regulamentul revizuit privind rețeaua transeuropeană de transport (TEN-T) impune ca nodurile urbane să ofere călătorilor servicii digitale de mobilitate, facilitând accesul la informații, rezervări, plăți și obținerea biletelor pentru mai multe mijloace de transport. Prin respectarea acestor reglementări și adoptarea soluțiilor de mobilitate digitală, orașele pot spori accesibilitatea, eficiența și durabilitatea sistemelor lor de transport public, îmbunătățind în cele din urmă calitatea generală a mobilității urbane.

IMPORTANȚA ARANJAMENTELOR INSTITUȚIONALE ȘI GUVERNANȚEI TC EFICACE



Acordurile instituționale și guvernanta eficientă sunt esențiale pentru dezvoltarea și gestionarea sistemelor de transport public. Acestea asigură că politicile și măsurile în materie de transport public sunt bine planificate, eficient implementate și aliniate la obiectivele mai largi de dezvoltare urbană. Principalele beneficii ale unei guvernante eficiente includ:

1. Planificare și implementare coordonate:

- Beneficiu:** Asigură rețele de transport coerente și integrate, care conectează optim diferitele părți ale orașului și ale regiunii.
- Exemplu:** O autoritate centrală de transport poate sincroniza serviciile de transport cu autobuzul, tramvaiul și trenul pentru a oferi transferuri intermodale facile și rute optimizate.

2. Utilizare eficientă a resurselor:

- Beneficiu:** Maximizează impactul investițiilor publice prin evitarea duplicării și prin asigurarea alocării fondurilor pentru proiectele prioritare.
- Exemplu:** Un sistem de transport bine administrat poate valorifica economiile de scară în materie de achiziții și întreținere, reducând costurile globale.

3. Răspundere și transparență:

1. **Beneficiu:** Consolidează încrederea cetățenilor și asigură că politicile în materie de transport sunt echitabile și răspund în mod eficient nevoilor comunității.
2. **Exemplu:** Procesele decizionale transparente și raportările periodice sporesc responsabilitatea și încrederea cetățenilor în companiile de transport.

4. Adaptabilitate și inovație:

1. **Beneficiu:** Facilitează adoptarea de noi tehnologii și practici inovative pentru a îmbunătăți calitatea serviciilor și eficiența operațională.
2. **Exemplu:** Structurile flexibile de guvernanță pot implementa rapid noi soluții de mobilitate, cum ar fi transportul la cerere sau autobuzele electrice.

5. Implicarea factorilor interesați

1. **Beneficiu:** Implică cetățenii, întreprinderile și alte părți interesate în procesul de planificare, asigurând că serviciile răspund diverselor nevoi și preferințe.
2. **Exemplu:** Consultările publice periodice și mecanismele de feedback contribuie la alinierea serviciilor de transport la așteptările utilizatorilor.

GUVERNANȚĂ - ASPECTE STRUCTURALE

- Aspectele care țin de guvernare diferă de la o țară la alta.
- Reg. UE 1370/2007 (privind serviciile publice de transport feroviar și rutier de călători) → permite diferite opțiuni la nivel național
 - Obiective principale:
 - „prestarea de servicii care sunt... mai numeroase, mai sigure, de calitate mai bună sau au costuri mai scăzute decât cele pe care le-ar fi permis numai acțiunea forțelor pieței”
 - Eficiența economică a operațiunilor TC
 - Piața Unică Europeană nu permite discriminări între operatori
 - Sunt clar definite rolurile autorităților (definirea serviciilor, stabilirea prețurilor) și ale operatorilor (prestarea serviciilor)

Modalitățile de guvernare în domeniul TC variază de la o țară la alta, fiind influențate de factori precum instituțiile guvernamentale, preferințele și reglementările locale.

Instituții guvernamentale și reglementări locale: Structura instituțiilor guvernamentale, alături de reglementările locale, influențează modul în care este administrat și exploatat TC. Aceasta include rolurile și responsabilitățile diferitelor autorități, organisme de reglementare și părți interesate implicate în planificarea, furnizarea și supravegherea serviciilor de transport.

1. **Regulamentul UE 1370/2007:** Acest regulament stabilește cadrul obligațiilor de serviciu public în domeniul transporturilor în Uniunea Europeană. Scopul său este de a garanta furnizarea de servicii esențiale care sunt mai sigure, de o calitate superioară și, eventual, mai eficiente din punctul de vedere al costurilor decât cele pe care le-ar oferi forțele pieței. Însă regulamentul permite o anumită flexibilitate la nivel național pentru a răspunde nevoilor și preferințelor locale.
2. **Obiectivele principale ale guvernării:** Obiectivele principale ale guvernării în domeniul transportului public de călători se concentrează, în general, asupra furnizării unor servicii de înaltă calitate, la prețuri accesibile, care răspund nevoilor cetățenilor, asigurând în același timp eficiența economică. În acest sens, este importantă găsirea unui echilibru între servirea interesului public și încurajarea concurenței și a inovării în sectorul transporturilor.

3. **Eficiență economică:** Eficiența în operațiunile de transport în comun constituie un aspect esențial pentru sistemele de guvernare a acestui domeniu. Aceasta include optimizarea alocării resurselor, minimizarea costurilor, maximizarea calității serviciilor și realizarea unui echilibru între sustenabilitatea financiară și accesibilitatea financiară pentru utilizatori.
4. **Piața unică europeană și nediscriminarea:** Uniunea Europeană subliniază importanța unei piețe unice europene pentru serviciile de transport, ceea ce presupune asigurarea unei concurențe loiale și a nediscriminării între operatori, indiferent de originea acestora. Regulamentul 1370/2007 definește roluri clare pentru autorități în ceea ce privește definirea serviciilor și stabilirea prețurilor, subliniind, de asemenea, responsabilitățile operatorilor în furnizarea serviciilor.
5. **Operatori interni și externi:** Serviciile de transport public pot fi furnizate atât de operatori interni (deținuți sau controlați de autorități), cât și de operatori externi, în funcție de modelul de guvernare adoptat. Autoritățile au latitudinea de a stabili modalitățile de partajare a riscului de pierdere a veniturilor între ele și operatori, în funcție de factori precum condițiile de piață, considerentele financiare și obiectivele serviciilor.

În general, mecanismele eficiente de guvernare în domeniul transportului public de călători urmăresc atingerea unui echilibru între satisfacerea nevoilor societății, promovarea eficienței economice, asigurarea respectării normelor în vigoare și promovarea inovării și a concurenței în sectorul transporturilor, cu respectarea reglementărilor și principiilor UE.

CE ESTE DE FĂCUT DACĂ GUVERNANȚA TC NU ESTE OPTIMĂ



1. **Evaluati** situația și identificați lacunele:

1. Efectuați o analiză completă a structurilor actuale de guvernare, identificând zonele ineficiente, situațiile de coordonare deficitară și lacunele în materie de expertiză sau resurse.

2. **Instituiți o autoritate centrală în domeniul transporturilor:**

1. Înființați un organism central responsabil de coordonarea tuturor aspectelor legate de planificarea, finanțarea și funcționarea TC, pentru a asigura un proces decizional unitar și coerent.

3. **Creați mecanisme de finanțare durabile:**

1. Instituiți fluxuri de finanțare specifice, cum ar fi impozitele și taxele specifice transportului sau parteneriatele public-privat, pentru a asigura o finanțare stabilă și adecvată pentru proiectele de transport.

4. **Asigurați responsabilitatea și transparența:**

1. Instituiți cadre clare ale răspunderii, verificări periodice ale performanței și practici transparente de raportare pentru a consolida încrederea publică și a

asigura utilizarea eficientă a resurselor.

5. Îmbunătățiți interacțiunile cu părțile interesate:

1. Instituiți procese solide de interacțiune cu părțile interesate, inclusiv prin consultări publice, sesiuni de planificare participativă și sisteme de feedback, pentru a implica comunitatea în procesul decizional.

6. Investiți în consolidarea capacității:

1. Asigurați programe de formare profesională și perfecționare pentru specialiștii din domeniul transporturilor și angajați serviciile unor experți externi pentru a acoperi lacunele în materie de cunoștințe și expertiză.

7. Încurajați cooperarea interinstituțională:

1. Înființați comitete mixte, platforme de planificare integrată și sisteme de date partajate pentru a îmbunătăți comunicarea și coordonarea între diferite agenții și departamente.

8. Actualizați cadrul normativ:

1. Asigurați revizuirea periodică și adaptarea cadrului normativ pentru a ține cont de noile tehnologii și practici și a asigura că mediul de reglementare sprijină inovarea și soluțiile moderne de transport.

9. Întocmiți planuri strategice pe termen lung:

1. Elaborați planuri de transport cuprinzătoare, bazate pe dovezi, cu obiective și priorități clare, izolate de ciclurile politice, cu accent pe durabilitate și eficiență pe termen lung.

10. Promovați o cultură a îmbunătățirii continue:

1. Încurajați o abordare proactivă în sensul identificării și implementării celor mai bune practici, revizuirea periodică a performanțelor și efectuarea ajustărilor necesare la nivelul politicilor și operațiunilor.

ROLURILE UNEI AUTORITĂȚI ÎN DOMENIUL TRANSPORTURILOR

Definirea rețelei TC și a programului de funcționare, stabilirea standardelor de mediu, caiete de sarcini pentru operațiuni, (licitații), contracte cu operatorii

Gestionarea sistemului de emitere a biletelor și de distribuire a veniturilor

Management financiar

Planificarea investițiilor

Elaborarea și implementarea proiectelor

Informarea călătorilor și marketing

Sursa: UITP Organising Authorities Committee

Autoritatea TC este înființată fie prin hotărâre a guvernului național (de exemplu, regiunile neerlandeze de transport din Amsterdam și Rotterdam/Den Haag; regiunile suedeze), fie prin delegarea competenței către autorităților municipale, dacă doresc să se constituie în autorități în domeniul TC (Germania).

Rolurile unei autorități în domeniul TC:

- 1. Definirea rețelei TC și a orarului de funcționare:** Autoritățile în domeniul transportului public stabilesc cadrul pentru rețeaua de transport public, inclusiv rutele, frecvența serviciilor și orarul de funcționare. Acestea stabilesc acoperirea geografică și nivelurile serviciilor pentru a asigura accesibilitatea și pentru a răspunde nevoilor comunității.
- 2. Instituirea standardelor de mediu:** Autoritățile în domeniul transportului public au un rol deosebit de important în promovarea durabilității, prin stabilirea standardelor de mediu pentru funcționarea TC. Aceasta include implementarea măsurilor de reducere a emisiilor, promovarea eficienței energetice și îmbunătățirea performanței de mediu a vehiculelor și a infrastructurii.
- 3. Caietele de sarcini pentru operațiuni (licitații):** Autoritățile în domeniul transportului public elaborează caietele de sarcini pentru operațiunile de transport public, definind condițiile de prestare a serviciilor, standardele de performanță și obligațiile contractuale. Aceste caiete de sarcini constituie documentația de bază în

cadrul procedurilor de licitație pentru selectarea operatorilor și atribuirea contractelor de prestare a serviciilor.

4. **Contractarea operatorilor:** Autoritățile în domeniul transportului public încheie contracte cu operatorii pentru furnizarea serviciilor de transport public în conformitate cu standardele și condițiile stabilite. Contractele descriu specificațiile serviciilor, obiectivele de performanță, structurile tarifare și acordurile de partajare a veniturilor, asigurând responsabilitatea și calitatea furnizării serviciilor.
5. **Gestionarea sistemului de emitere a biletelor și de distribuire a veniturilor** Autoritățile în domeniul transportului public supraveghează gestionarea sistemelor de emitere a biletelor, colectarea tarifelor și distribuirea veniturilor. Acestea asigură integritatea și eficiența proceselor de emitere a biletelor, gestionează fluxurile de venituri și alocă fonduri pentru a sprijini funcționarea, întreținerea și investițiile în infrastructură.
6. **Management financiar:** Autoritățile în domeniul transportului public sunt responsabile de managementul financiar, inclusiv de întocmirea bugetului, prognozarea veniturilor, controlul cheltuielilor și raportarea financiară. Acestea creează mecanisme de finanțare durabile, asigură sursele de finanțare și alocă resursele în mod eficient pentru a sprijini dezvoltarea serviciilor și a infrastructurii TC.
7. **Planificarea investițiilor:** Autoritățile în domeniul transportului public elaborează planuri de investiții pentru a orienta prioritizarea și alocarea resurselor pentru dezvoltarea infrastructurii de transport public și îmbunătățirea serviciilor. Acestea evaluează nevoile, identifică prioritățile strategice și evaluează opțiunile de investiții pentru a îmbunătăți capacitatea, eficiența și calitatea rețelei de transport public.
8. **Elaborarea și implementarea proiectelor:** Autoritățile în domeniul transportului public coordonează demersurile de elaborare și implementare a proiectelor de infrastructură TC, cum ar fi noi linii de transport în comun, stații și facilități. Acestea coordonează activitățile de planificare, proiectare, achiziții, construcție și dare în folosință pentru a asigura finalizarea proiectelor la timp și în limitele bugetului alocat.
9. **Informarea călătorilor și marketing:** Autoritățile în domeniul transportului public furnizează informații călătorilor și asigură demersurile de marketing necesare pentru a promova serviciile de transport public, a atrage călători și a îmbunătăți experiența călătorilor. Acestea comunică informații despre trasee, orare, tarife și actualizări ale serviciilor prin diverse canale, inclusiv site-uri web, aplicații, sisteme de afișaj și evenimente de informare.

Prin îndeplinirea acestor roluri, autoritățile în domeniul transportului public joacă un rol esențial în asigurarea disponibilității, accesibilității și calității serviciilor de transport public, contribuind la mobilitatea durabilă, dezvoltarea economică și

bunăstarea societății.

ÎNFIINȚAREA UNEI AUTORITĂȚI PENTRU TC



Transport for London (TfL)

- Înființată în 2000, TfL este responsabilă pentru o proporție semnificativă a rețelei de transport din Londra, incluzând rețeaua de autobuze, de metrou, transport feroviar, tramvaie și transportul rutier
- Organizația este administrată de un consiliu desemnat de primarul Londrei
- Centralizarea diferitelor servicii de transport sub o singură autoritate îmbunătățește coordonarea și eficiența
- Guvernanța eficientă asigură o gestiune financiară mai bună și investiții mai eficiente în infrastructură
- Structura unificată permite punerea în practică a unor politici privind transportul care îmbunătățesc mobilitatea urbană

Exemplu: Transport for London (TfL)

Înființare și guvernanță: Transport for London (TfL) constituie un exemplu de autoritate TC eficientă. Înființată în anul 2000, TfL răspunde de o proporție semnificativă a rețelei de transport din Londra, incluzând rețeaua de autobuze, de metrou, vehicule feroviare ușoare, tramvaie și transportul rutier. Este condusă de un consiliu numit de primarul Londrei, care stabilește direcția strategică și prioritățile.

Îmbunătățiri în materie de guvernanță: Înființarea TfL a atras după sine o serie de îmbunătățiri în materie de guvernanță:

- **Management integrat:** Prin consolidarea diferitelor servicii de transport sub o singură autoritate, TfL a îmbunătățit coordonarea și integrarea între diferitele mijloace de transport.
- **Finanțare și investiții:** Structura de guvernanță unificată a permis elaborarea unor strategii de investiții mai coerente și o alocare mai eficientă a fondurilor, îmbunătățind calitatea serviciilor și a infrastructurii.
- **Implementarea politicilor:** Controlul centralizat exercitat de TfL a facilitat implementarea politicilor la nivelul întregului oraș, cum ar fi taxa de congestie, ceea ce a condus la reducerea traficului și poluării.

Cost: Costul înființării și funcționării TfL este substanțial. Finanțarea inițială a provenit din surse ale administrației centrale, dar și locale, completate de veniturile din tarife și alte surse de venit. În ultimii ani, bugetul anual al TfL a fost depășit 10 miliarde de lire sterline, reflectând amploarea operațiunilor sale.

CONCLUZII

- Principalele contribuții ale TC la realizarea obiectivelor PMUD
- Rolul esențial al TC în crearea unor medii urbane durabile și incluzive
- Necesitatea unui TC personalizat, în funcție de dimensiunea orașului
- Importanța unor aranjamente instituționale solide
- Necesitatea evaluării atente a măsurilor privind TC pentru fezabilitate, impact și cost
- O abordare sistematică privind dezvoltarea TC
- Importanța integrării TC cu infrastructura pentru biciclete, amenajarea teritorială etc.
- Inovarea și adaptarea permanentă a sistemului de transport în comun pentru a răspunde nevoilor în schimbare din domeniul mobilității urbane
- Potențialul TC de a contribui la orașe mai durabile, mai eficiente și mai incluzive
- TC trebuie prioritizat în strategiile de mobilitate urbană
- Importanța colaborării și implicării comunității

Transportul public are un rol esențial în atingerea obiectivelor stabilite în PMUD, inclusiv incluziunea socială, dezvoltarea economică, durabilitatea și decongestionarea traficului. Transportul public contribuie în mod semnificativ la promovarea unor medii urbane durabile și favorabile incluziunii prin furnizarea de opțiuni de mobilitate accesibile, inclusiv din punct de vedere financiar, și eficiente pentru toți locuitorii, indiferent de statutul socioeconomic sau de abilitățile fizice ale acestora.

Soluțiile personalizate în materie de transport public sunt foarte importante pentru a răspunde diverselor nevoi și caracteristici ale orașelor mari, mijlocii și mici. Orașele mari au nevoie de sisteme de metrou sau linii expres de autobuz de mare capacitate pentru a deservi zone dens populate și pentru a reduce congestiunea, pe când orașele mijlocii derivă beneficii din existența unor rețele flexibile de vehicule feroviare ușoare sau de tramvai, iar orașele mici prioritizează îmbunătățirea serviciilor convenționale de autobuz sau implementarea unor soluții de transport care să răspundă cererii.

Guvernanța solidă și acordurile instituționale sunt esențiale pentru un transport public eficient, asigurând coordonarea eficientă între părțile interesate, alocarea resurselor și coerența politicilor. O abordare sistematică a dezvoltării TC presupune o planificare atentă, implicarea părților interesate și monitorizarea performanței pentru a optimiza deciziile de investiții și a maximiza beneficiile

inițiativelor TC.

Integrarea transportului în comun cu infrastructura pentru biciclete, planificarea amenajării teritoriale și politicile de sprijin este esențială pentru crearea unor medii urbane durabile, cu un nivel de trai adecvat. Prin promovarea conectivității multimodale fără impedimente și prin încurajarea modurilor active de transport, cum sunt mersul pe jos și cu bicicleta, orașele pot reduce dependența de automobilele personale, pot îmbunătăți calitatea aerului și sănătatea publică.

Este necesară evaluarea atentă a măsurilor TC pentru a constata fezabilitatea, impactul și rentabilitatea acestora. În acest sens, este nevoie de utilizarea unor metode precum analiza multicriterială (AMC), analiza cost-beneficiu (ACB) și evaluarea impactului asupra mediului (EIM) pentru o evaluare cât mai completă a proiectelor și inițiativelor în materie de transport public.