

Transport publiczny współcześnie w RC

Materiały zostały przetworzone w ramach projektu: : CZ.11.3.119/0.0/0.0/16_013/0001981
„Rozwój kompetencji i podnoszenie szans studentów uniwersytetów na rynku pracy w
zakresie usług sektora publicznego“

Projekt współfinansowany ze środków EFRR w ramach programu INTERREG V-A Czechy - Polska poprzez Fundusz
Mikroprojektu 2014 - 2020 w Euroregionie Śląsk

Doc. Ing. Iveta Vozňáková, Ph.D.

Prof. Ing. Kamila Janovská, Ph.D.

Sektor publiczny

- W każdej gospodarce można zidentyfikować część publiczną i prywatną. Specyficzną częścią gospodarki, będącą jednocześnie częścią sektora usług, jest **SEKTOR PUBLICZNY**.
- Sektor publiczny obejmuje całą gamę usług publicznych, a **forma finansowania i cel istnienia** są absolutnie niezbędne dla włączenia określonej usługi lub organizacji do **sektora publicznego**.
- Ogólnie rzecz biorąc, sektor publiczny różni się od sektora prywatnego przede wszystkim tym, że nie opiera się na zasadzie zysku, a jednocześnie pozyskuje środki na swoje istnienie i funkcjonowanie z budżetów publicznych, których strona dochodowa składa się głównie z podatków.

Administracja publiczna

Rdzeniem sektora publicznego jest ADMINISTRACJA PUBLICZNA składająca się z szeregu organów posiadających władzę centralną lub terytorialną, a następnie kolejnej linii organizacji świadczących usługi publiczne (na przykład domy pomocy społecznej, szkoły miejskie itp.).

Sektor publiczny obejmuje szeroką gamę usług publicznych, w szczególności::

- Obronę
- Porządek i bezpieczeństwo publiczne
- **Służby socjalne**
- **Transport**
- Mieszkania i infrastrukturę społeczną
- Edukację
- Ochronę środowiska
- **Kulturę**, itp.apod.

Można powiedzieć, że najczęściej świadczonymi usługami są usługi, dla których można zidentyfikować **interes publiczny**.



Transport publiczny

- Transport publiczny to transport wykonywany na z góry ustalonych i ogłoszonych warunkach transportowych i taryfowych oraz dostępny dla wszystkich zainteresowanych.
- Termin ten jest używany głównie **w transporcie pasażerskim**.
- W miastach podstawą transportu publicznego jest zwykle **miejski transport publiczny i usługi taksówkarskie**.
- Transport publiczny funkcjonuje głównie jako kolej (transport kolejowy metrem, tramwajem, trolejbusem, kolejkami linowymi), transport drogowy (zwłaszcza autobus), taksówki, transport lotniczy i wodny. Różne urządzenia transportowe, takie jak windy, schody ruchome mogą również obsługiwać ruch publiczny.

Transport publiczny

- Transport publiczny jest zwykle organizowany jako usługa regularna z ustalonym rozkładem jazdy. Może jednak mieć również pewne cechy transportu na żądanie, takie jak połączenia na żądanie (radiobus).
- Transport publiczny może być zarówno oparty na sieci, jak i na poszczególnych liniach.
- Różne kraje mają różne tradycje i warunki prawne dotyczące finansowania i regulacji transportu publicznego; w niektórych przypadkach jest on prowadzony na zasadach czysto handlowych, w niektórych przypadkach poszczególne środki transportu, zwłaszcza lokalne i regionalne, są zamawiane przez **podmioty publiczne i finansowane z publicznych pieniędzy**.

Transport publiczny w RC

- W Republice Czeskiej województwa i niektóre gminy mają ustawowy obowiązek zwrotu przewoźnikom możliwej do udowodnienia straty poniesionej podczas świadczenia usług transportowych na danym obszarze.
- Świadczenie usług przewozowych w ramach obowiązku świadczenia usługi publicznej na zlecenie podmiotu publicznego reguluje ustawa o usługach publicznych w transporcie osób.

Transport publiczny w RC oraz jej finansowanie

Budżet państwa, jako najważniejszy składnik budżetów publicznych, obejmuje w rozdziale transportowym głównie:

- wydatki na budowę **infrastruktury transportowej o znaczeniu krajowym**, jaką są autostrady, drogi ekspresowe, drogi I klasy czy modernizacje linii kolejowych.
- Unia Europejska wspiera finansowo wiele projektów w tej dziedzinie za pośrednictwem swoich funduszy strukturalnych.



Transport publiczny w RC oraz jej finansowanie

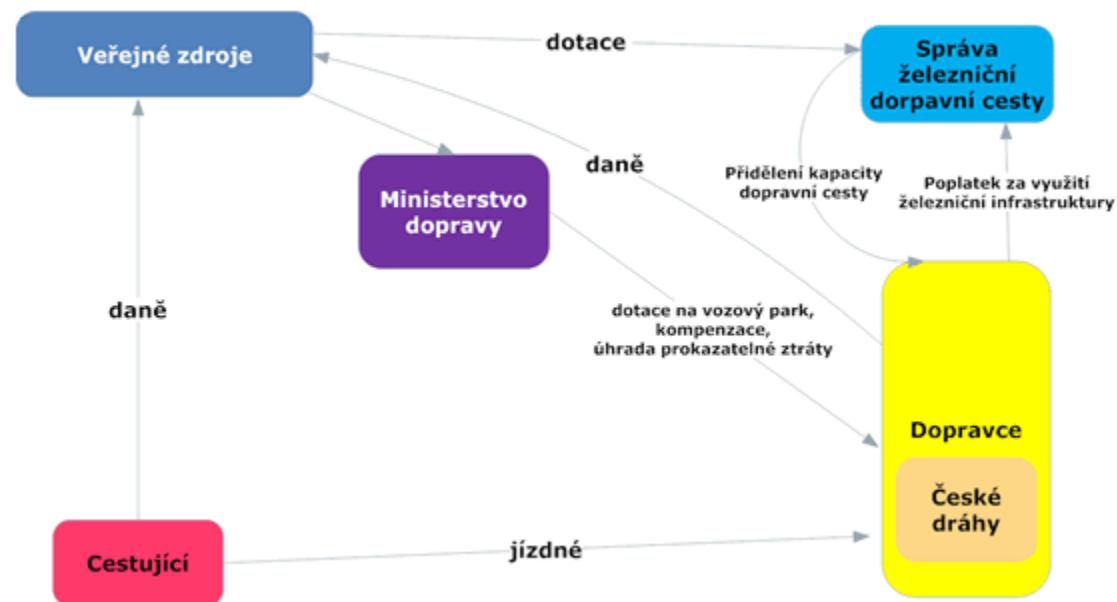
Z budżetu państwa finansowane są więc tylko:

- transport kolejowy,
- transport powietrzny,
- transport wodny,
- transport rurociągowy.

Ministerstwo Transportu, po umowie z Ministerstwem Finansów, niczym organ poręczający zleca przewoźnikowi wykonanie połączeń ekspresowych jako obowiązek świadczenia usługi publicznej.

Transport publiczny w RC oraz jej finansowanie

- W RC państwo (szczebel centralny) zapewnia przewóz osób w transporcie publicznym wyłącznie w transporcie kolejowym, w pociągach kategorii R (pociąg ekspresowy).



Transport publiczny w RC oraz jej finansowanie

- Około 25% całości środków napływających do publicznego transportu pasażerskiego pochodzi z budżetu państwa.
- Odpowiada to średniej dotacji w wysokości 120 CZK za przejechany kilometr.
- Oprócz tych bezpośrednich środków na zapewnienie transportu, budżet państwa zapewnia dotacje związane do budżetów regionalnych jako wkład w świadczenie transportu kolejowego na **liniach regionalnych w ramach świadczenia usług przewozowych.**

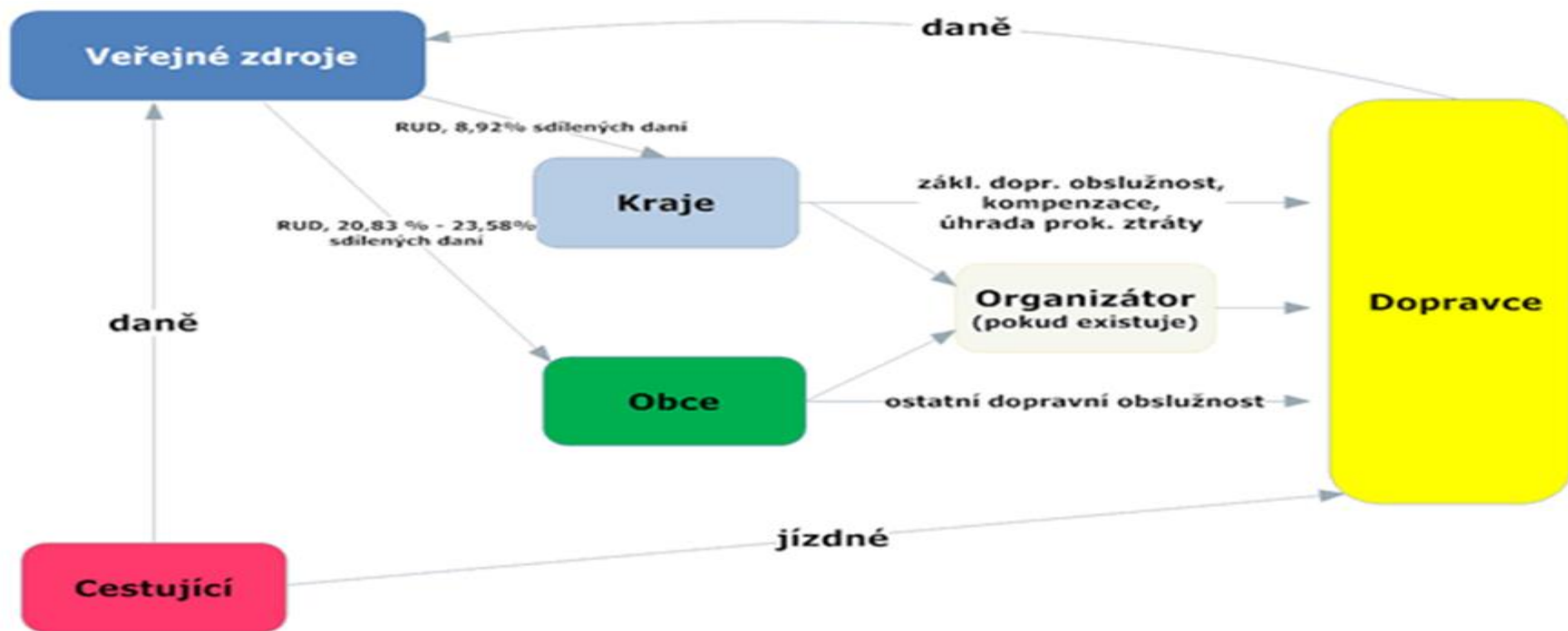
Finansowanie transportu publicznego z budżetów wojewódzkich

- W obszarze transportu regionalnego, województwa oprócz podstawowych usług transportowych zajmują się również zarządzaniem drogami 2. i 3. klasy, gdzie zajmują się zarówno inwestycjami, jak i konserwacją i przebudową.
- Województwa często posiadają również lotniska i zarządzają niektórymi drogami wodnymi. Na kształt infrastruktury transportowej wpływają również dzięki kompetencjom w zakresie zatwierdzania planów zagospodarowania przestrzennego i są tym samym organem decydującym o położeniu korytarzy, autostrad i dróg I klasy.
- Planowanie przestrzenne obejmuje również decyzje dotyczące infrastruktury transportu wodnego i lotniczego, co wiąże się z szeregiem innych działań towarzyszących.

Finansowanie transportu publicznego z budżetów wojewódzkich

- W ramach usługi publicznego transportu pasażerskiego województwa świadczą podstawowe usługi transportu kolejowego na liniach regionalnych, kolejowych w kategorii pociągów ekspresowych i pasażerskich oraz regularnych przewozów drogowych autobusami.
- Ich udział w finansowaniu wszystkich wydatków na publiczny transport pasażerski wynosi około 75% i jest to zdecydowanie największa część.

Finansowanie transportu publicznego z budżetów wojewódzkich



Finansowanie transportu publicznego z budżetów wojewódzkich

- **Przewoźnik autobusowy** otrzymuje dochody w ramach rekompensaty z tytułu świadczenia usług publicznych w województwie (rekompensata za możliwą do udowodnienia stratę i rozsądny zysk).
- Otrzymuje również środki od gmin na inne usługi transportowe, tj. na usługę zamawianą przez poszczególne gminy poza podstawowymi usługami wyznaczonymi przez województwo.
- Pozostałe środki pozyskuje od pasażerów w postaci taryfy.
- Zarówno pasażerowie, jak i przewoźnicy płacą podatki do budżetów publicznych.

Finansowanie transportu publicznego z budżetów wojewódzkich

- Podobnie jak transport autobusowy, wojewódzki transport kolejowy finansowany jest z budżetów regionalnych, ale gminy już się tutaj nie udzielają. Przewoźnicy muszą wносить opłaty za korzystanie z infrastruktury kolejowej (torów, linii itp.) na rzecz organizacji państwowej (Zarząd Infrastruktury Kolejowej), która z kolei przydziela przepustowość szlaku przewozowego poszczególnym przewoźnikom.
- Ze względu na brak w ten sposób wybranych środków SŽDC (Zarząd Infrastruktury Kolejowej, właściciel i operator kolejowy większości linii w RC) nadal jest dotowany bezpośrednio ze środków publicznych. Województwa zamawiają usługi transportowe bezpośrednio lub za pośrednictwem organizatora transportu.

Finansowanie komunikacji miejskiej z budżetów gmin

- Gminy i miasta oraz województwa świadczą usługi transportowe w ramach swoich niezależnych kompetencji, na podstawie ustawy nr 128/2000 Sb. o gminach.
- W dziedzinie transportu gminy są **właścicielami i zarządcami tzw. dróg lokalnych**, są więc zobowiązane do ich remontu i utrzymania, a także wydają środki inwestycyjne na ich rozbudowę.
- Gminy i miasta mogą również mieć udziały własnościowe w portach lotniczych lub uczestniczyć w transporcie wodnym. Gminy wpływają na kształt infrastruktury transportowej poprzez zatwierdzanie planów zagospodarowania przestrzennego i strategicznych planów rozwoju.

Finansowanie komunikacji miejskiej z budżetów gmin

- W zakresie zapewnienia komunikacji miejskiej, gminy świadczą tzw. pozostałe usługi transportowe na terenie województwa, a jeśli tak zdecydują, także **transport publiczny**.
- Dlatego, jeśli gmina lub miasto jest zainteresowane wzmocnieniem linii lub pasma czasowego w ramach linii lokalnych lub regionalnych, może zamówić te usługi u przewoźnika na podstawie własnych środków.

Miejski transport publiczny

- Miejski transport publiczny (transport publiczny, czasami w skrócie tylko transport miejski) to system pasażerskich linii komunikacji zbiorowej służący do świadczenia usług transportowych w mieście środkami transportu publicznego.
- Miasta mają przeważnie własny zintegrowany system transportowy (dla samego miasta lub dla jego otoczenia), w którym obowiązują jednolite warunki transportowe i taryfowe, a funkcjonowanie linii komunikacji miejskiej jest przez miasto w jednolity sposób dotowane.

Miejski transport publiczny

- Specyficzny system miejskiego transportu publicznego może obejmować transport autobusowy, tramwajowy lub trolejbusowy, w miastach liczących ponad milion mieszkańców przeważnie również metro i kolej miejską lub podmiejską.
- W niektórych przypadkach transport publiczny obejmuje również koleje linowe, niekonwencjonalne koleje (podwieszane, na poduszce magnetycznej itp.) lub promy lub inne formy transportu wodnego.

Miejski transport publiczny w RC

- Uzupelnieniem miejskiego transportu publicznego jest również transport podmiejski, międzymiastowy i niemasowy z nimi powiązany. W pobliżu węzłów komunikacji międzymiastowej (dworce kolejowe, dworce autobusowe, lotniska, porty ważne z punktu widzenia transportu pasażerskiego) powstają ważne węzły komunikacyjne.
- W pobliżu węzłów komunikacji miejskiej lub w ich obrębie, ustawiane są postoje taksówek, parkingi przechwytyjące (P + R), czy miejsca przejścia z samochodu na komunikację miejską (K + R) czy przechowalnie rowerów (B + R).

Miejski transport publiczny w RC

- Transport publiczny niezmotoryzowanymi pojazdami, oparty na zakrytych pojazdach lub rowerach (rikszach), również nie ma dziś charakteru transportu publicznego, służy w czeskich miastach jedynie jako atrakcja turystyczna i nie ma kluczowego znaczenia transportowego.
- Jednak w krajach rozwijających się środki transportu z trakcją zwierząt są nadal ważnym elementem transportu miejskiego, w ten sposób tak zaczynał również europejski transport publiczny (omnibus, miejska i dalekobieżna kolej konna).

Miejski transport publiczny w RC

- Miejski transport publiczny - zwany miejskim transportem publicznym, funkcjonuje na terenie Republiki Czeskiej w kilkudziesięciu miastach w różnych formach i w różnym zakresie, chociaż jego wprowadzenie nie jest prawnie wymagane.
- Każdego roku w całej RC transportem publicznym przewozi się ponad 2,1 miliarda ludzi.
- W miastach liczących ponad 50 000 mieszkańców regularny transport publiczny jest koniecznością. Dzisiejsze miasta nie mogłyby istnieć bez transportu publicznego.

Miejski transport publiczny w RC

- Największym operatorem miejskiego transportu publicznego jest oczywiście Przedsiębiorstwo Transportowe Miasta Stołecznego Pragi, które wraz z Kolejami Czeskimi jest jedną z największych firm transportowych w kraju.
- W RC istnieje ponad 20 firm transportowych należących do miast. Komunikację miejską w innych miastach, zwłaszcza powiatowych i mniejszych, zapewniają przewoźnicy prywatni w połączeniu z usługami przewozowymi liniami regionalnymi.

Miejski transport publiczny

- Transport publiczny jest wspierany przez większość gmin, głównie w Europie, nie tylko poprzez dotacje finansowe, ale także **ograniczenia w ruchu samochodowym, opłaty drogowe czy strefy dla pieszych w centrach dużych miast.**
- Przewagą transportu publicznego nad samochodowym jest stosunkowo **niski poziom zanieczyszczenia środowiska i hałasu.**
- **Transport publiczny jest 2,5 razy mniej energochłonny** niż transport indywidualny. Firmy transportu publicznego są często zakładane przez korporacje publiczne (miasta, gminy lub państwo).

Miejski transport publiczny w RC i jego finansowanie

Przepływy środków w gminach:

- Województwa przystępują do świadczenia transportu publicznego z tego powodu, że często transport publiczny zapewnia podstawowe usługi transportowe gminom wokół miast, zastępując tym samym potrzebę finansowania regularnych autobusów.
- Każdego roku budżety gmin muszą radzić sobie z finansowaniem straty i zysku dla własnych firm transportowych lub przewoźników kontraktowych.
- Zakres transportu publicznego podlega zatwierdzeniu przez radę miasta, która jest odpowiedzialna za zapewnienie transportu na jego terenie.

Miejski transport publiczny w RC i jego finansowanie

- **Wydatki na miejski transport publiczny** należą do największych pozycji budżetów miejskich w RC i rosną wraz z liczbą mieszkańców i całkowitą powierzchnią miasta.
- Problemem firm transportowych jest ich niedofinansowanie, gdy nie są one w stanie stworzyć wystarczających rezerw na odnowienie załogi pojazdów i unowocześnienie działalności dzięki **regulacji cen przejazdów** i zmniejszeniu obciążeń budżetu miasta.
- Miasta znajdują się więc w sytuacji zwiększania dopłat do transportu publicznego kosztem innych działań lub borykania się z ograniczaniem zakresu usług publicznych.

Miejski transport publiczny i jego finansowanie

- W ostatnim czasie w transporcie miejskim pojawiło się zjawisko **bezpłatnych przejazdów mieszkańców**.
- Miasta, które płacą za cały ruch ze swoich budżetów, obiecują **poprawę sytuacji drogowej w postaci zmniejszenia ruchu samochodowego oraz wpływu na środowisko**.
- Dla budżetów poszczególnych miast oznacza to podwojenie wydatków na transport, co będzie odbywać się kosztem pozostałych działań - wydatków. Już teraz w niektórych miastach wydatki na transport stanowią jedną piątą całkowitego budżetu.

Miejski transport publiczny a środowisko

- Transport miejski może stanowić około jednej trzeciej obciążenia dla środowiska, dlatego musimy stale szukać sposobów na zmniejszenie tego zanieczyszczenia. Jednym ze sposobów jest ograniczenie dojazdu samochodem do centrów miast i zastąpienie ich przyjaznym dla środowiska transportem publicznym.
- Unia Europejska zaleca, aby państwa członkowskie stosowały w transporcie pojazdy napędzane paliwami alternatywnymi w ilości 20% ogółu paliw silnikowych do 2020 r. (z czego 10% to CNG).

Transport ekologiczny - propozycje UE

- W pierwszej fazie zajęła się procesem wprowadzania biopaliw do transportu.
- Następnie skupiono się na ustaleniu procedur wymiany części pojazdów silnikowych z napędem spalinowym na pojazdy z napędem alternatywnym. Ustawodawstwo krajowe jest następnie powiązane z prawodawstwem UE w poszczególnych krajach europejskich.
- Europejska polityka transportowa opiera się na Białej Księdze („Europejska polityka transportowa”).
- W Białej Księdze przyjęto Zieloną Księgę - zawiera ona europejską strategię dostaw energii, która wyznaczyła cel zastąpienia 20-23% paliw konwencjonalnych paliwami alternatywnymi do 2020 r. (z czego 8% to biopaliwa, 10% gaz ziemny i 2- 5% wodoru).

Transport ekologiczny - propozycje UE

- Aby zminimalizować zanieczyszczenie w miastach europejskich, rządy krajowe są mocno zaangażowane we wspieranie rozwoju alternatywnych napędów i paliw.
- Według Komisji Europejskiej i ekspertów branżowych, gaz ziemny i odnawialny biometan są uważane za najbardziej obiecujące paliwa alternatywne w średnim i długim okresie (do 2030 r.), Stanowią „**pomost**” do gospodarki wodorowej.

Wykorzystanie paliw alternatywnych w transporcie publicznym

Obecnie stosowane paliwa alternatywne w transporcie to w szczególności:

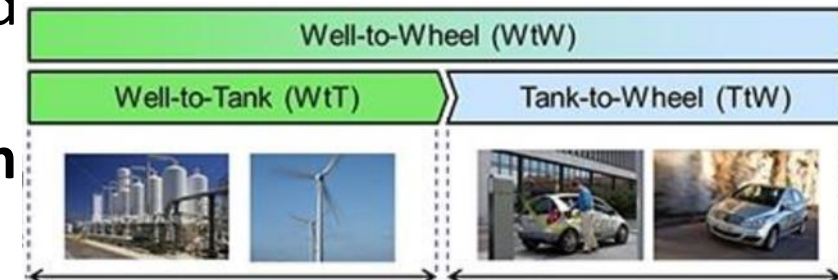
- Paliwa gazowe - głównie sprężony gaz ziemny (CNG) oraz gaz ropopochodny (LPG - wada - bezpośrednie powiązanie z przerobem ropy naftowej),
- Biopaliwa - czyste (estry kwasów tłuszczowych - FAME a także czyste oleje roślinne) oraz mieszanki o różnym stężeniu z paliwami kopalnymi, bioetanol z benzyną (np. E85) oraz estry kwasów tłuszczowych z olejem napędowym (np. mieszany olej napędowy z 30% estrem metylowym rzepaku).

Wykorzystanie paliw alternatywnych w transporcie publicznym

- Wpływ działania paliw alternatywnych na środowisko jest wyraźnie mniejszy niż w przypadku silników spalinowych, w przypadku silników elektrycznych i ogniw paliwowych nawet bez emisji.
- Jednak zwiększenie emisji z produkcji napędu indywidualnego i paliw może stanowić problem, ponieważ ich produkcja może być bardzo wymagająca pod względem technicznym.
- Aby znaleźć odpowiedź na pytanie o oddziaływanie paliw na środowisko, zastosowano uproszczoną formę analizy „well-to-wheels” jako najwłaściwszego narzędzia badawczego. Jest to szczególny rodzaj analizy LCA (Life Cycle Assessment), która jest często stosowana w sektorze transportu do oceny wpływu stosowanych paliw, typów pojazdów i ich napędu.

Wykorzystanie paliw alternatywnych w transporcie publicznym

- Analiza LCA jest podzielona na dwie podstawowe części - pierwsza „WTT - Well to Tank” - druga „Tank to Wheels” (TTW).
- Obie te części obejmują wtedy cały cykl życia, tzw. „Od źródła do kół” (WTW - Well to Wheels).
- Pierwsza ocenia paliwo z **wydobycia surowca w całym łańcuchu przetwórczym po dostarczeniu na środek transportu.**
- Druga część dotyczy **zużycia paliwa.**
- Oddziaływania są zwykle wyrażane w odniesieniu do kategorii wpływu na globalne ocieplenie jako ekwiwalenty CO².



Analiza paliw alternatywnych dla transportu publicznego

- Porównanie wskaźników emisji charakterystycznych dla alternatywnych paliw silnikowych ciekłych (bioetanol, biodiesel) i gazowych (CNG, LPG) daje znacznie korzystniejsze wyniki dla paliw gazowych.
- Stosunkowo wyższe emisje węglowodorów w przypadku pojazdów napędzanych CNG wynikają głównie z resztkowego niespalonego metanu, gdyby oceniano tylko emisje węglowodorów niemetaanowych (NMHC), czyli emisje wyższych, zdrowszych i bardziej ryzykownych węglowodorów, to w tym porównaniu działanie pojazdów CNG wydaje jest jeszcze bardziej przyjazne dla środowiska.

Analiza paliw alternatywnych dla transportu publicznego

- Jedynym problematycznym zanieczyszczeniem mogą być lotne aldehydy, ale ich degradacja na wydajnych katalizatorach spalin jest generalnie dużo łatwiejsza niż samych węglowodorów, które są częściowo utleniane podczas procesu spalania.

Analiza paliw alternatywnych dla transportu publicznego

- Wykorzystanie alternatywnych paliw gazowych jest również istotne z punktu widzenia znacznego zmniejszenia zagrożenia zdrowotnego związanego z emisjami wytwarzanymi przez pojazdy starsze, często bez obecności katalizatorów spalin.
- Zastąpienie konwencjonalnych paliw silnikowych paliwami alternatywnymi oznacza również wielką korzyść pod względem ograniczenia możliwości tworzenia się smogu fotooksydacyjnego i ozonu w warstwie przyziemnej, co jest szczególnie korzystne w zatłoczonych aglomeracjach miejskich.

Analiza paliw alternatywnych dla transportu publicznego

Paliwa alternatywne w porównaniu do konwencjonalnych paliw ropopochodnych - w końcowej fazie ich zużycia w pojeździe (TTW) stanowią mniejsze obciążenie dla powietrza zarówno pod względem:

- emisji gazów cieplarnianych (GHG), a także innych nieorganicznych i organicznych zanieczyszczeń zawartych w spalinach silników spalinowych - tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO_x), węglowodory ogółem (HC), pył zawieszony (PM) oraz pomniejsze związki organiczne o wysokim potencjale ryzyka (węglowodory poliaromatyczne, aldehydy, alkeny).
- Zaletą alternatywnych paliw gazowych jest to, że nie stanowią one obciążenia dla zasobów wodnych i gleby.

Analiza paliw alternatywnych dla transportu publicznego

- Na podstawie analiz LCA można stwierdzić, że praktycznie dla wszystkich alternatywnych paliw silnikowych, z wyjątkiem **CNG i LPG**, **pierwsza faza jest bardzo energochłonna**.
- Zużycie energii w tej fazie (WTT - Well to Tank) w najlepszym przypadku odpowiada rzeczywistej użytecznej wartości energetycznej paliwa alternatywnego (DME, syntetyczne paliwa ciekłe, wodór wytwarzany z ZP lub biomasy). Jednak w zdecydowanej większości paliw alternatywnych wartość użytkowa paliwa przekracza 1,5 do 5 razy zużycia energii w fazie WTT (wodór elektrolityczny, bioetanol, biodiesel).
- Zatem w ogólnym bilansie pozytywny wpływ końcowego zużycia paliwa w pojeździe jest całkowicie zanegowany.

Analiza paliw alternatywnych dla transportu publicznego

- Skutki działania napędów alternatywnych są wyraźnie mniejsze, a w przypadku silników elektrycznych i ogniwo paliwowych są w zasadzie bezemisyjne. Jednak wzrost emisji z produkcji napędu indywidualnego i paliw może stanowić problem, ponieważ ich produkcja może być bardzo wymagająca pod względem technicznym.
- Na przykład samochody elektryczne nie wytwarzają wydechów podczas eksploatacji, a zatem nie obciążają środowiska w tym cyklu życia. Należy jednak wziąć pod uwagę sposób **samej produkcji energii elektrycznej, a także sposób jej magazynowania w samochodach.**

Analiza paliw alternatywnych dla transportu publicznego

- Energia elektryczna magazynowana jest w akumulatorach napędowych, **których produkcja pochłania dużo energii i minerałów, których wydobywanie i przetwarzanie jest bardzo uciążliwe dla środowiska.**
- Nie można pominąć wymagającej i uciążliwej dla środowiska **utylizacji** tych baterii.



Stosowanie alternatywnych napędów w przedsiębiorstwach transportu publicznego

Decydując o możliwościach zastosowania napędów alternatywnych w warunkach firm transportowych generalnie należy brać pod uwagę następujące czynniki:

- liczbę przewożonych osób i powierzchnię obsługiwanego obszaru (średni dzienny zasięg pojazdów),
- rodzaj, ilość środków transportu i ich wiek,
- szacunkowa kwota inwestycji (zakup nowych pojazdów) i dostępność środków,
- dostępność paliw alternatywnych (infrastruktura stacji paliw).

Stosowanie alternatywnych napędów w przedsiębiorstwach transportu publicznego

- Na podstawie **analizy tych czynników** można określić ekonomiczne, ekologiczne i techniczne uwarunkowania stosowania alternatywnych napędów środków transportu.
- Zgodnie z tymi założeniami możliwe jest wówczas zaprojektowanie metodologii zastosowania napędu alternatywnego pojazdów w danej firmie transportowej, a następnie stworzenie modelu transportu, który pozwoli na optymalny dobór wykorzystania paliw alternatywnych w konkretnej firmie transportowej.

Stosowanie alternatywnych napędów w przedsiębiorstwach transportu publicznego

Można zastosować przykłady kryteriów oceny w modelu transportu:

- kryteria ekologiczne - zwłaszcza wszystkie emisje,
- ekonomiczne - cena paliwa, cena samochodów, dostępność środków,
- kryteria techniczne - zasięg i wydajność (liczba przewiezionych pasażerów), liczba stacji paliw i ich dostępność, bezpieczeństwo ruchu.

Analiza paliw alternatywnych dla transportu publicznego

- W przypadku **CNG** emisje CO² są wyraźnie poniżej norm, chociaż pojazdy są zwykle o 15–20% droższe, ale możliwe oszczędności w kosztach operacyjnych mogą sięgać nawet 20–50%.
- W przypadku **LPG** redukcja emisji jest minimalna w porównaniu z benzyną i olejem napędowym. Jednak źródła LPG są powiązane ze źródłami ropy.

Wykorzystanie CNG w transporcie publicznym

Podsumowanie pozytywów wykorzystania CNG:

- Teoretycznie CNG ma te same zalety, co paliwo samochodowe.
- Charakteryzuje się wysoką liczbą oktanową (130), a tym samym odpornością na spalanie przegubowe.
- Ponadto ma również lepszy bilans energetyczny niż olej napędowy lub benzyna bezołowiowa.

Wykorzystanie CNG w transporcie publicznym

Podsumowanie pozytywów wykorzystania CNG:

- Samochód napędzany metanem powinien więc przejechać więcej kilometrów na 1 kg CNG niż na litr benzyny lub oleju napędowego.
- Gaz ziemny jest również bardziej ekologiczny, ponieważ zawiera bardzo mało węgla, który jest przekształcany w niewielką ilość dwutlenku węgla w spalinach.
- Z ekologicznego punktu widzenia - pojazdy napędzane CNG nie wytwarzają cząstek pyłu (PM10), emisja tlenków azotu, siarki, a zwłaszcza tlenków węgla (CO² o 25% do 35%) jest znacznie niższa.
- Brak ryzyka zanieczyszczenia gleby, dróg i garaży, a znaczna redukcja emisji przyczynia się do ochrony powietrza.

Wykorzystanie CNG w transporcie publicznym

- Biorąc pod uwagę stabilną cenę gazu i spodziewaną nadwyżkę, CNG jest jedyną możliwą alternatywą dla **szybkiego i taniego obniżenia kosztów paliwa** w transporcie publicznym,
- spełniając jednocześnie **wymogi** UE dotyczące redukcji emisji CO² i innych zanieczyszczeń, a tym samym poprawy stanu środowiska miejskiego.

Paliwa alternatywne do transportu publicznego

Aby rynek paliw alternatywnych rozwijał się w najbliższych latach, konieczne jest:

- dalsza budowa infrastruktury z publicznymi stacjami paliw,
- ujednolicenie przepisów i dokonanie zmian legislacyjnych w celu umożliwienia efektywnego ekonomicznie wprowadzania i stosowania paliw alternatywnych,
- wprowadzenie konkretnych zachęt podatkowych na rynku paliw alternatywnych oraz zaproponowanie instrumentów finansowych i zachęt do zakupu pojazdów napędzanych paliwami alternatywnymi.

Wykorzystanie CNG w transporcie publicznym w RC

- Sytuacja na rynku czeskim - zgodnie z dyrektywami UE dotyczącymi redukcji emisji w transporcie (2008-2011 - zero akcyzy, zero podatku drogowego od 2009).
- „Memorandum o wieloletniej współpracy w zakresie pojazdów na gaz ziemny do 2025 roku” (maj 2018). Dokument, który powstał w wyniku wspólnych negocjacji między rządem a Czeskim Stowarzyszeniem Gazowniczym i Stowarzyszeniem Przemysłu Motoryzacyjnego, zakończony do 31 grudnia 2025 r. Ma na celu stworzenie odpowiednich warunków dla dalszego rozwoju wykorzystania gazu ziemnego w transporcie bez naruszania stabilności budżetów publicznych w przyszłości.

Wykorzystanie CNG w transporcie publicznym w RC

- Wzrost liczby użytkowników znalazł również odzwierciedlenie we wzroście liczby stacji paliw CNG.
- W 2008 roku było ich tylko 17, w ciągu 4 lat ich liczba podwoiła się, dziś to prawie 200 stacji benzynowych.



Wykorzystanie CNG w transporcie publicznym w RC

- W RC jeżdżą autobusy CNG - w ponad 50 miastach w komunikacji miejskiej - pod koniec ubiegłego roku jeździło około 1200 autobusów CNG.
- Najnowocześniejsze autobusy CNG wytwarzają 95% mniej tlenku węgla i około jedną trzecią mniej łatwopalnych węglowodorów, a także są mniej hałaśliwe, nawet do 70%.

Miasto Ostrava

- Ostrava jest trzecim co do wielkości miastem w RC i drugim co do wielkości miastem na Morawach pod względem liczby ludności i powierzchni.
- Mieszka tu około 290 000 osób, ale już prawie 1 milion osób mieszka w całej aglomeracji ostrawskiej, która jest drugą co do wielkości aglomeracją w RC, po Pradze.
- Powierzchnia 214,2 km² (Brno 230,2 km², ludność 380 tys., Praga 496 km², ludność 1,319 mln) - dla porównania zapotrzebowania na usługi transportowe w mieście.

Transport publiczny w Ostrawie

- Ostrava to węzeł transportowo-logistyczny w północno-wschodniej części Republiki Czeskiej.
- 25 km od centrum miasta znajduje się Międzynarodowy Port Lotniczy im. Leoša Janáčka Ostrava.
- To pierwsze lotnisko w Czechach, na które można dojechać koleją.

Transport publiczny w Ostrawie

- Trzonem infrastruktury transportowej jest autostrada D1, która prowadzi ruch z środkowej części RC przez Ostrawę do Polski.
- Ostrawa oddalona jest autostradą o 360 km od stolicy - Pragi, 170 km od Brna, 90 km od Katowic w Polsce i 310 km od Wiednia.
- Przez Ostrawę przebiegają również drogi I klasy nr 11, 56, 58 i 59. W pobliżu Ostrawy prowadzą europejskie drogi E75 i E462.

Transport publiczny w Ostrawie

- Ostrava to również ważny węzeł kolejowy, znajdujący się na II. i III. korydoru kolejowego oraz długodystansowych przewozów pasażerskich i towarowych z RC do Polski i na Słowację.
- Najważniejsze ostrawskie stacje kolejowe to Ostrava Hlavní nádraží i Ostrava-Svinov.

Miejski transport publiczny w Ostrawie

- Tramwaje zaczęły kursować w Ostrawie w 1894 roku, kiedy to ruszyły tramwaje parowe. Stopniowo rozwijająca się sieć została zelektryfikowana w 1901 roku. Nowe linie zostały zbudowane głównie na południe i wschód od centrum miasta, aby nie pokrywały się z siecią kolei wąskotorowych między Ostrawą, Karwiną i Boguminem.
- W 1934 r. zelektryfikowano linię kolejową w Witkowicach, prowadzoną przez Witkowice Górne.
- Na przełomie lat czterdziestych i pięćdziesiątych wszystkie firmy obsługujące koleje elektryczne w regionie ostrawskim zostały połączone w Przedsiębiorstwo Transportowe Miasta Ostrawy.

Miejski transport publiczny w Ostrawie

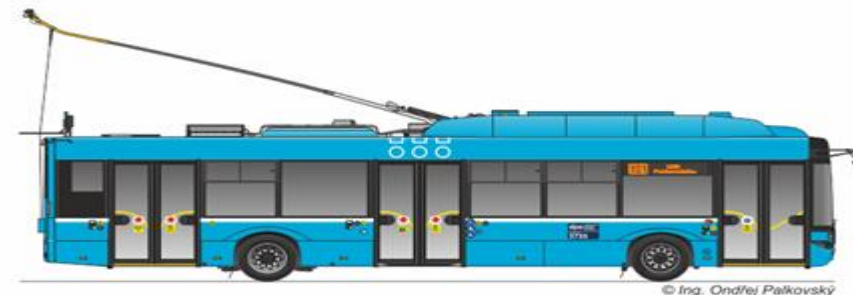
- W 2018 roku stopniowo zaczęto uruchamiać czterdzieści tramwajów opracowanych dla Ostrawy przez Stadlera.
- Pojazdy o nazwie Stadler Tango NF2 nOVA były z cichą jazdą, klimatyzacją, gniazdami USB, pojemnością 190 miejsc, maksymalną prędkością 80 km / h, połączeniem wi-fi najnowocześniejszymi wówczas tramwajami w Czechach.
- Zakup tych tramwajów, a także planowany (2020 r.) zakup czterdziestu tramwajów ForCitySmart nowej generacji Škoda Transportation za 1,9 mld koron, jest częścią projektu szeroko zakrojonej wymiany załogi pojazdowej w mieście.
- Obecnie ostrawski transport tramwajowy należy do najnowocześniejszych w Czechach.



Miejski transport publiczny w Ostrawie

- Od początku tej zmiany do 2022 r. ma nastąpić całkowita wymiana pojazdów, a po tej dacie planuje się, że działanie komunikacji miejskiej w mieście będzie znacznie bardziej przyjazna środowisku, np. bez silników diesla.
- Planowana zmiana obejmuje m.in. wymianę autobusów z silnikiem diesla na autobusy zasilane CNG i autobusy elektryczne, zakup trolejbusów częściowych i dwusekcyjnych, zakup minibusów CNG i minibusów elektrycznych oraz dwupiętrowych na CNG.
- Wszystkie nowe pojazdy są uruchamiane w nowej kolorystyce, a mianowicie w kolorze jasnoniebieskim / turkusowym z odblaskowymi białymi dodatkami.

Trolejbusy w komunikacji miejskiej



- Trolejbusy po raz pierwszy, podobnie jak w wielu innych czeskich miastach, w Ostrawie urochomiono po drugiej wojnie światowej, a konkretnie w 1952 r., kiedy oddano do użytku trasę objazdową wokół centrum miasta.
- W latach 50. i 60. transport trolejbusowy stopniowo wyparł z miasta kolej wąskotorową.
- Nastąpiło spowolnienie rozwoju ruchu trolejbusowego. Nowe linie zostały oddane do użytku dopiero niedawno - w 2013 roku, a pozostałe w 2015 i 2016 roku.
- Obecnie najczęściej używany jest trolejbus Škoda 26 Tr Solaris, 12-metrowy pojazd niskopodłogowy z niezależną jazdą na akumulatorach trakcyjnych, które są stale ładowane z sieci trakcyjnej. Bez napowietrznej linii jezdnej pojazdy te mogą wtedy przejechać do 12 km.

Autobusy CNG w komunikacji miejskiej



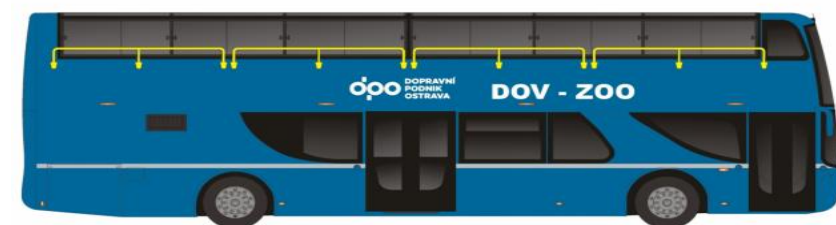
- Autobusy na CNG to niezależne środki transportu, które charakteryzują się dużą elastycznością i możliwością dostosowania do zmian w zapotrzebowaniu na transport w miejskim transporcie publicznym.
- Konstrukcja i wyposażenie autobusów pozwala na zwiększenie obciążenia w transporcie publicznym poprzez zwiększenie przestrzeni dla pasażerów oraz zmniejszenie liczby miejsc siedzących ze względu na ładowność pojazdu.
- Autobus wytwarza o 95% mniej tlenku węgla, a także o 70% mniej hałasu niż autobusy na paliwa kopalne.
- Najbardziej rozpowszechniony jest autobus Solaris Urbino 12 CNG, który jest 12-metrową wersją autobusu niskopodłogowego zasilanego sprężonym gazem ziemnym.

Udział środków transportu w komunikacji miejskiej Ostrawy

- Udział poszczególnych rodzajów środków transportu w podziale pracy przewozowej pod względem udziału przewożonych osób wykazuje w monitorowanych latach tendencję wzrostową, zarówno pod względem liczby przewożonych trolejbusami, jak i autobusami i tramwajami.
- Trolejbusy i linie tramwajowe przebiegają przez obszary o wysokich wymaganiach transportowych, ale jest ich mniej. Linie autobusowe są obsługiwane zarówno przez centrum miasta, jak i głównie na obrzeżach miasta, a ich liczba jest dość duża.

Dobledeckers w Ostrawie

- Od 1 lipca 2020 r. między ogrodem zoologicznym w Ostrawie a obszarem Vitkovice Dolne będą kursować piętrowe autobusy piętrowe.
- Na zdjęciu autobus piętrowy podobnego typu, ale w innym kolorze, który Scania dostarczyła do Paryża.



Finansowanie transportu publicznego w Ostrawie

Poniższa tabela przedstawia finansowanie z budżetu miasta na lata 2018, 2019, 2020:

- Są to koszty bieżące (tj. koszty operacyjne) bez inwestycji.
- Ponadto nie wymieniono kosztów firmy transportowej, są to wydatki opłacone ze środków publicznych.

2018	2019	2020
1 553 867 CZK	1 756 166 CZK	1 822 160 CZK

Wsparcie transportu ekologicznego w Ostrawie

- Miasto Ostrawa w **swoim planie strategicznym** przewiduje zwiększenie liczby pojazdów niskoemisyjnych w transporcie publicznym.
- Jest to zgodne z intencjami **Przedsiębiorstwa Transportowego Miasta Ostrawy** a.s., która planuje wprowadzić co najmniej 60% pojazdów bez emisji (obecnie 54%) i co najmniej 35% pojazdów o niskiej emisji LV (obecnie 17%) do 2025 r.

Wsparcie transportu ekologicznego w Ostrawie

- Miasto Ostrawa planuje wydać około 680 milionów korun na zakup alternatywnych napędów miejskich w celu odnowienia załogi pojazdów do 2020 roku.
- Wynika to głównie ze **wzrostu liczby autobusów elektrycznych, trolejbusów i autobusów zasilanych CNG**, czego pozytywną cechą jest to, że nie tylko zużycie CNG jest wielokrotnie niższe niż zużycie oleju napędowego, ale także to, że CNG jest tańsze od oleju napędowego.
- Modernizacja i ekologizacja transportu publicznego w Ostrawie obejmuje również pokrycie torów tramwajowych gumą nasiąkliwą, a następnie trawą.

Ekologiczny transport w Ostrawie

- Przedsiębiorstwo Transportowe Miasta Ostrawy wprowadziło autobusy CNG w 2015 roku.
- **Obecnie około jedna trzecia wszystkich autobusów** jest zasilana CNG, która jednak korzysta z połowy wydajności. Należy zauważyć, że autobusy CNG są nowsze i znacznie bardziej ruchliwe niż autobusy z silnikiem Diesla. Liczba autobusów napędzanych CNG używanych przez Przedsiębiorstwo Transportowe Miasta Ostrawy stale rośnie, więc praca przewozowa autobusów jest w dużej mierze realizowana przy użyciu CNG.

Doubledeckers w Ostrawie



Doubledeckers w Ostrawie

- trasa wycieczkowa z Dolní Vítkovice do ogródu zoologicznego
- od następnego letniego sezonu turystycznego - na linii 78 z Poruby do strefy przemysłowej Hrabovej
- po Paryżu jedyne w Europie dwupiętrowe pojazdy napędzane CNG



Transport w Ostrawie - aktualnie

Przykład przeglądu linii autobusowych, trolejbusowych i tramwajowych w aplikacji R-point.

<https://geoinformatika-1.vsb.cz/rpoint/>

Dziękuję za uwagę

Doc. Ing. Iveta Vozňáková, Ph.D.

Prof. Ing. Kamila Janovská, Ph.D.

iveta.voznakova@vsb.cz

kamila.janovska@vsb.cz

www.vsb.cz