

RECHARGE AND REFUEL - CLEAN, SMART AND FAIR URBAN MOBILITY IN SLOVAKIA

INTEGROVANÝ CESTOVNÝ LÍSTOK TO - BE návrh

Deliverable 3: To – BE report and gap analysis on integrated tariff systems in public passenger transport under the public service obligation in Slovakia

Contract SC2022/141 implementing framework contract REFORM/2021/OP/0006 Lot 1

Date 24.05.2024 (Final version 3.0)

Technical Support Instrument

Supporting reforms in 27 Member States



Funded by
the European Union



MINISTRY
OF TRANSPORT
OF THE SLOVAK REPUBLIC

This document was produced with the financial assistance of the European Union. Its content is the sole responsibility of the author(s). The views expressed herein can in no way be taken to reflect the official opinion of the European Union.

The project is funded by the Europe an Union via the Technical Support Instrument, managed by the European Commission Directorate-General for Structural Reform Support.

This report has been delivered in May 2024, under the EC Contract No. SC2022/141. It has been delivered as part of the project " RECHARGE AND REFUEL - CLEAN, SMART AND FAIR URBAN MOBILITY IN SLOVAKIA".

© European Union, 2024



The Commission's reuse policy is implemented by Commission Decision 2011/833/EU of 12 December 2011 on the reuse of Commission documents (OJ L 330, 14.12.2011, p. 39 – <https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2011/833/oj>).

Unless otherwise noted, the reuse of this document is authorised under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) licence (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>). This means that reuse is allowed, provided that appropriate credit is given and any changes are indicated.

Directorate-General for Structural Reform Support

REFORM@ec.europa.eu
+32 2 299 11 11 (Commission switchboard)
European Commission
Rue de la Loi 170 / Wetstraat 170
1049 Brussels, Belgium

Obsah

1	Manažérske zhrnutie	5
1.1	Čo je projekt ICL	5
1.2	Služby a cieľové skupiny ICL.....	6
1.3	Integrácia tarify a odporúčané riešenie ICL.....	6
2	Projekt "Integrovaný cestovný lístok, ICL"	8
2.1	Čo je integrovaný cestovný lístok.....	8
2.2	Prečo je projekt ICL dôležitý	9
2.3	Cieľové skupiny a hlavné prínosy projektu ICL	9
2.4	Metodika projektu riešenia ICL.....	10
2.4.1	Päť pilierov riešenia ICL	10
2.4.2	Spôsob návrhu riešenia ICL.....	12
2.5	Hlavné časti štruktúry „TO-BE“ dokumentu.....	12
3	Vízia, ciele a priority projektu ICL.....	13
3.1	Vízia projektu ICL	13
3.2	Hlavný cieľ projektu ICL.....	13
3.2.1	Tri špecifické ciele projektu ICL.....	14
3.3	Priority projektu ICL	14
4	Slovensko v globálnych trendoch smart ticketingu	16
4.1	Globálne trendy inteligentných lístkov vo verejnej doprave	16
4.2	Ako je Slovensko pripravené na ICL	17
4.2.1	Čo je dôležité pre vytvorenie Integrovaného cestovného lístka ICL.....	18
4.3	Globálne a národne východiská riešenia ICL	20
5	Služby ICL.....	21
5.1	Služby cestovania v sieti ICL	21
5.1.1	Hlavné špecifikácie národnej siete ICL.....	21
5.1.2	Typické cestovanie v mestách a regiónoch Slovenska	23
5.1.3	Čo naznačujú dáta o budúcich používateľoch ICL.....	23
5.1.4	Špecifikácia cieľových skupín ICL podľa výsledkov prieskumov	26
5.1.5	Tarify v sieti ICL.....	30
5.2	Služby pre ďalšie cieľové skupiny ICL	31
5.2.1	Služby ICL pre dopravcov	31
5.2.2	Služby ICL pre organizátorov	31
5.2.3	Služby ICL pre objednávateľov	31

5.3	Scenáre cestovania a prehľad služieb ICL	32
5.3.1	Tri scenáre cestovania v ICL.....	32
5.3.2	Prehľad scenárov cestovania a služieb ICL.....	33
6	Riešenie ICL.....	35
6.1	Kritériá riešenia ICL.....	35
6.2	Technické riešenie ICL	35
6.2.1	Technický návrh riešenia služieb ICL.....	36
6.2.2	Technológie v riešeníach ICL.....	37
6.2.3	Bezpečnosť riešenia ICL.....	38
6.2.4	Kritériá riešenia v nosných systémoch smart ticketingu.....	38
6.3	Architektúra systému ICL a jej hlavné komponenty	40
6.3.1	ABT architektúra systému ICL.....	40
6.3.2	Komponenty architektúry systému ICL.....	40
6.3.3	Hlavné benefity navrhovanej architektúry systému ICL.....	43
7	Návrh variantov riešenia ICL.....	45
7.1	Tri varianty riešenia ICL	45
7.1.1	Variant riešenia A / AGREGÁTOR.....	45
7.1.2	Variant riešenia B / SIEŤOVÝ ICL.....	46
7.1.3	Variant riešenia C / ICL UNIVERSAL	47
7.1.4	Detailný prehľad štruktúra a služieb variantov ICL.....	47
8	CBA analýza.....	49
8.1	Prístup.....	50
8.1.1	Štruktúra CBA.....	51
8.1.2	Varianty	51
8.1.3	Predpoklady a parametre	52
8.1.4	Vstupy a zber dát	53
8.2	Analýza nákladov	54
8.2.1	Prehľad nákladov ICL.....	54
8.2.2	Popis investičných nákladov	55
8.2.3	Popis prevádzkových nákladov.....	57
8.2.4	Kvantifikácia nákladov	61
8.2.5	Vyhodnotenie nákladov.....	64
8.3	Analýza benefitov	67
8.3.1	Prehľad benefitov ICL.....	67
8.3.2	Popis kvantifikovaných benefitov	68
8.3.3	Popis nekvantifikovaných benefitov	74
8.3.4	Kvantifikácia benefitov	80

8.3.5	Vyhodnotenie benefitov.....	84
8.4	Porovnanie nákladov a benefitov	86
8.4.1	Výsledok porovnania nákladov a benefitov - určenie odporúčaného variantu	88
9	Odporúčané riešenie ICL.....	89
9.1	Vyhodnotenie podľa kritérií pre odporúčané riešenie ICL	90
9.1.1	Súlad s východiskami.....	90
9.1.2	Súlad s kritériami s dopadom na cieľové skupiny ICL	90
9.1.3	Prehľad a výsledok plnenia kritérií riešenia ICL.....	91
9.2	Vyhodnotenie podľa výstupov CBA.....	92
9.2.1	Prehľad a výsledok vyhodnotenia z pohľadu CBA.....	92
9.3	Odporúčané riešenie ICL.....	92
9.4	Organizačné a procesné opatrenia pre odporúčané riešenie	92
9.4.1	Predpoklady úspešného projektu ICL	93
9.4.2	Cieľový prevádzkový model - prehľad možností	96
9.4.3	Prevádzkové oblasti - ciele a aktivity	97
9.5	Odporúčané legislatívne opatrenia.....	98
9.6	Odporúčania pre komunikáciu s verejnosťou	98
10	Zoznam príloh.....	99
	Príloha č. 1: CBA analýza – detailná štruktúra.....	100
	Príloha č. 2: ICL Špecifikácia	101
	Príloha č. 3: Stretnutia a workshopy.....	102
	Príloha č. 4: Bibliografia.....	103

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: Päť pilierov riešenia ICL.....	11
Obrázok 2: 100 rokov vývoja lístkov.....	17
Obrázok 3: Aktuálne riešenia v evolúcii smart ticketingu	36
Obrázok 4: ABT architektúra systému ICL	41
Obrázok 5: Tri varianty riešenia integrovaného cestovného lístka ICL	45
Obrázok 6: Detailná štruktúra variantov ICL.....	47

Zoznam grafov

Graf 1: Distribučné krivky podľa účelu cesty.....	26
Graf 2: Delba prepravenej práce podľa účelu cesty a skupiny obyvateľstva	28
Graf 3: Účely cestovania všetkými druhmi dopravy a len VOD (prieskum KPMG).....	29

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Prehľad očakávaní súvisiacich s ICL z pohľadu súčasných organizátorov VOD	13
Tabuľka 2: Prepojenie cieľov a prínosov projektu ICL	14
Tabuľka 3: Prehľad pripravenosti IDS v kľúčových komponentoch pre vytvorenie ICL.....	19
Tabuľka 4: Hybnosť obyvateľstva podľa regiónov krajov v absolútnych číslach	24
Tabuľka 5: Zmena hybnosti obyvateľov v závislosti na zmene ekonomickej aktivity obyvateľstva	25
Tabuľka 6: Porovnanie účelu, priemerných dĺžok, podielu najazdených km a podielu a počtu ciest	25
Tabuľka 7: Porovnanie podielu výberu jednotlivých druhov dopravných prostriedkov.....	25
Tabuľka 8: Matica služieb ICL v scenároch cestovania	33
Tabuľka 9: Prehľad kritérií a ich uplatnenie v riešení ICL.....	39
Tabuľka 10: Variantnosť riešení ICL.....	48
Tabuľka 11: Prehľad nákladov s ich prepojením na varianty riešenia ICL, ich subjekty a zdroje financovania	55
Tabuľka 12: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N1 Centrálné komponenty	55
Tabuľka 13: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N2 Integrácie.....	56
Tabuľka 14: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N3 Zariadenia.....	56
Tabuľka 15: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N4 Prevádzka	57
Tabuľka 16: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N5 Mzdové náklady.....	58
Tabuľka 17: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N6 Externé riadenia projektu	59
Tabuľka 18: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N7 Komunikačná kampaň	60
Tabuľka 19: Náklady projektu ICL vo variante A po rokoch	61
Tabuľka 20: Náklady projektu ICL vo variante B po rokoch	62
Tabuľka 21: Náklady projektu ICL vo variante C po rokoch	63
Tabuľka 22: Prehľad celkových nákladov pre varianty riešenia ICL v EUR (celkový prínos za 10 rokov) ..	64
Tabuľka 23: Prehľad nákladovosti variantov riešenia ICL v rámci jednotlivých nákladových položiek a uplatnenie bodov pre vyhodnotenie.....	64
Tabuľka 24: Prehľad dopadu variantov ICL na štátny rozpočet a uplatnenie bodov pre vyhodnotenie ..	65
Tabuľka 25: Prehľad benefitov s ich prepojením na cieľové skupiny	68
Tabuľka 26: Ukazovatele kvantifikovaných benefitov	80
Tabuľka 27: Kvantifikované benefity po rokoch – variant A (v eurách).....	81
Tabuľka 28: Ukazovatele benefitov po rokoch – variant A	81
Tabuľka 29: Kvantifikované benefity po rokoch – variant B (v eurách)	82
Tabuľka 30: Ukazovatele benefitov po rokoch – variant B.....	82
Tabuľka 31: Kvantifikované benefity po rokoch – variant C (v eurách).....	83
Tabuľka 32: Ukazovatele benefitov po rokoch – variant C	83

Tabuľka 33 : Prehľad prínosov kvantifikovaných benefitov pre varianty riešenia ICL v EUR (celkový prínos za 10 rokov).....	84
Tabuľka 34 : Prehľad miery prínosov variantov riešenia ICL v rámci jednotlivých benefitov a uplatnenie bodov pre vyhodnotenie	85
Tabuľka 35 : Hľadisko 1 - Porovnanie nákladov a kvantifikovaných benefitov	86
Tabuľka 36 : Hľadisko 2 - Porovnanie nákladov vzniknutých do 2Q 2026 a limitu POO	86
Tabuľka 37 : Hľadisko 3 - Porovnanie nákladov a benefitov (kvantifikovaných aj nekvantifikovaných)	87
Tabuľka č. 38: Hlavné rozdiely variantov riešenia ICL	89
Tabuľka 39 : Prehľad uplatnenia kritérií návrhu riešenia ICL.....	91
Tabuľka 40 : Prehľad aspektov pre úspešnú implementáciu ICL projektu	93
Tabuľka 41 : Prehľad možností pre cieľový prevádzkový model	96
Tabuľka 42 : Prehľad uplatnenia kritérií návrhu riešenia ICL.....	97

1 Manažérske zhrnutie

1.1 Čo je projekt ICL

„Lístok na cestu do okresného alebo krajského mesta, vlakom alebo autobusom. Na najbližšiu zastávku bicyklom alebo kolobežkou, alebo ak si to okolnosti vyžadujú, tak autom a využiť parkovisko P+R alebo niektorý z taxíkov s piktogramom ICL.

Po príchode do mesta nasadnúť na MHD dostať sa do práce, školy, k lekárovi alebo vybaviť niektoré z vecí na úradoch. Poobede stretnutie s priateľmi niekde v centre mesta, školáci na poobedňajšie krúžky, pred cestou domou ešte stihnúť čo treba. Potom už len presun kolobežkou na najbližšiu zastávku a vlakom alebo autobusom opäť presun domov – všetko na jeden lístok, na celom Slovensku, všetko jednoducho s jedným mobilom.

Večer v schránke už čaká súhrnný mail o cestách a službách za celý deň s najvýhodnejšou cenou, s využitím všetkých aktuálnych zliav. Klikom potvrdenie úhrady, zobrazenie zostatku kreditu na osobnom účte na zváženie, či ho nenavýšiť pre ďalšie cesty a služby keď budú najviac potrebné.“

Toto je jeden zo spôsobov cestovania s integrovaným cestovným lístkom v národnej sieti ICL v režime PAYGO, „Pay as you Go“, alebo vo voľnom preklade „Plat' len čo precestuješ“. Bez potreby hľadania podrobných informácií a plánovania, jednoducho a rýchlo, podľa aktuálnych potrieb. Všetkými druhmi verejnej osobnej alebo mestskej hromadnej dopravy, integrovanými službami mobility a ďalšími doplnkovými službami po celom Slovensku, na jeden lístok.

Jednoduchosť a dostupnosť nových služieb verejnej osobnej dopravy (VOD) a mobility sú hlavné oblasti dôrazu a zároveň prínosmi projektu „Integrovaný cestovný lístok“, alebo skrátene ICL. Dosiahnutie týchto ambícií spočíva v modernizácii a zefektívnení existujúcich, dnes dostupných možností VOD, a to predovšetkým integráciou tarifných systémov a zjednotením štandardov pôsobením novej inštitúcie zriadenej Zákonom o verejnej osobnej doprave, Národnej dopravnej autority, NADA. Hlavným očakávaným výsledkom integrácie je zvýšenie dostupnosti a kvality cestovania verejnou dopravou.

Cieľom projektu ICL je vytvoriť priestor pre viac alternatív cestovania, urobiť VOD atraktívnejšiu a dostupnejšiu, prilákať viac ľudí častejšie využívať vlaky, autobusy a MHD, znížiť negatívne účinky cestovania osobnými autami.

Zároveň platí, že integračný projekt „jedného lístka“ nemôže riešiť dlhodobé potreby modernizácie verejnej osobnej dopravy. Význam investičných projektov do skapacitnenia infraštruktúry a obnovy vozového parku zostáva zásadný a pre zvýšenie atraktivity VOD je naďalej nenahraditeľný.

Úspešnosť konceptu cestovania jedným lístkom všetkými druhmi dopravy v mestských metropolách alebo vo vyšších územných celkoch je potvrdená už dávnejšie nie len v zahraničí, ale aj na Slovensku. Regionálne IDS-ky (integrované dopravné systémy) v niektorých krajoch Slovenska priniesli nie len jednoduchšie cestovanie, ale aj väčšiu istotu v presnosti a v nadväznosti jednotlivých spojov. Aj napriek oneskoreniu integrácie VOD na Slovensku sú jej prínosy dnes už nespochybniteľné, integrovaná verejná doprava si získala všeobecnú akceptáciu a je prakticky štandardom.

Na národnej úrovni sa jeden lístok postupne zavádza v okolitých štátoch, napr. v Rakúsku, Nemecku, Maďarsku a ďalších krajinách EÚ a sveta. Pre koncept slovenského integrovaného cestovného lístka sú existujúce skúsenosti a globálne trendy jednými zo základných východísk. Prepájanie hromadnej dopravy a mobility, využívanie najnovších technológií a možností mobilných aplikácií, alebo systém postavený na vlastnom účte každodenného cestovania sú výsledkom dlhodobého vývoja a tvoria základ riešenia jedného lístka na Slovensku.

Projekt ICL a jeho hlavné rámce – víziu, ciele, priority a východiská podrobne popisujú úvodné kapitoly 2. - 4. tohto dokumentu.

1.2 Služby a cieľové skupiny ICL

Cestovanie pravidelnou verejnou hromadnou dopravou je službou vo verejnom záujme. Poskytujú ju objednávateľia - mestá a regionálne úrady, doručujú operátori a organizátori dopravných sietí, dôležitú úlohu zohráva štát ako regulátor a garant dotačných mechanizmov, na ktorých je verejná doprava postavená.

Nastúpenie do autobusu alebo vlaku na cestu napr. k lekárovi vo vzdialenejšom meste je len časťou celého cestovania. Pred cestou je potrebné urobiť rad úkonov, napr. dostať sa k informáciám aké možnosti VOD poskytuje, zorientovať sa v nich, vyhľadať možné spoje, za akú cenu a ako dlho bude cesta trvať. Nie vždy jednoduchá býva kúpa spravidla viacerých lístkov, najmä ak sú potrebné prestupy a treba si vybrať medzi rôznymi druhmi lístkov. Po príchode do mesta zostáva dostať sa do cieľového bodu cestovania, čo si obyčajne vyžaduje ďalšie dohľadávanie informácií, ďalší presun, ďalšie úkony. V celkovom súhrne, najmä pre tých čo VOD používajú menej alebo vôbec, to znamená viac času, viac neistôt. Do zvažovania vstupujú flexibilita, komfort a bezpečnosť ale aj cena. V konečnom dôsledku, výsledkom je že namiesto verejnej dopravy ľudia často siahajú radšej po autách.

Pre človeka ktorý uvažuje či ísť verejnou dopravou alebo autom je dôležitý celý balík služieb, zahrňujúc prístup k informáciám, dostupnosť zastávok, ľahký nákup za najlepšiu cenu. Rozhodujú jednoduchosť, rýchlosť, spoľahlivosť.

Cestovanie na jeden lístok v sieti ICL umožňuje využívať všetky služby spojené s cestovaním dostupné z jedného miesta. Tým je aplikácia v mobilnom zariadení s jednoduchým intuitívnym vyhľadávaním informácií a ľahkým nákupom služieb. Mobilné zariadenie sa stáva lístkom nie len pre verejnú dopravu, ale aj pre služby mobility, parkoviská P+R a ďalšie doplnkové služby užitočné pri cestách.

Najčastejšie dôvody využitia lístka ICL sú dochádzanie do práce, školy, do úradov alebo za službami, jednoducho za pravidelnými alebo príležitostnými povinnosťami ale aj oddychom či zábavou do vzdialenejších miest od bydliska.

Typickými cieľovými skupinami sú pracovne aktívni ľudia, študenti, žiaci, živnostníci a podnikatelia ale aj matky a otcovia na rodičovských dovolenkách či seniori. Dostupné sú rôzne scenáre cestovania – pre pravidelných cestujúcich predplatné lístky s rôznou voľbou dopravy, pre príležitostných alebo ľudí ktorí potrebujú viac flexibility scenár PAYGO s platbou po ukončení ciest.

Udržateľnosť fungovania verejnej osobnej dopravy vyžaduje aby služby ICL adresovali potreby nie len na strane dopytu, ale aj aktérov na strane ponuky. Pre operátorov a organizátorov dopravných sietí sú kľúčové najmä služby transparentnej a férovej delby tržieb, objednávateľia VOD ocenia informačné a dátové služby podporujúce monitoring kvality uspokojovania potrieb jednotlivých skupín obyvateľstva a lepšie nastavenia zmlúv. Štát bude ťažiť predovšetkým z dostupnosti aktuálnych dát a analytických služieb o pohybe obyvateľstva na trhu práce a verejných služieb v porovnaní s kapacitami a kvalitou na strane verejného záujmu. To umožní lepšie nastavenie politik udržateľnosti, dotačnej efektívnosti ale aj nastavovanie a plnenie radu strategických cieľov v oblasti verejných služieb, energetiky, investícií atď. Viac informácií o scenároch cestovania a službách ICL sa nachádza v kapitole 5.

1.3 Integrácia tarify a odporúčané riešenie ICL

Integrácia verejnej dopravy v sieti ICL, tak ako vo všetkých IDS, znamená predovšetkým integráciu tarifného systému, čo predstavuje vyriešenie dvoch základných úloh:

1. Umožniť cestujúcim nadobudnutie lístka platného vo všetkých druhoch dopravy zapojených dopravcov v geograficky určenej zóne počas doby platnosti lístka.
2. Zabezpečiť spravodlivú delbu tržieb medzi dopravcov podľa zakúpených lístkov a ich použitia pri cestovaní, t.z. pri ich označovaní alebo pri preukazovaní inšpekčnej kontrole.

V reálnej praxi je integrácia tarifných systémov súčasťou organizačno-technickej unifikácie vybavovacích systémov, štandardov, procesov a centrálného systému integrácie dát a služieb integrovanej dopravy. Najmä pri modernizácii dochádza často ku kombinácii dvoch najčastejšie využívaných vybavovacích

systemov - kartových a mobilných. Napriek rozdielom, oba systémy vybavovania spĺňajú **základný princíp integrácie – poskytujú dáta** o nákupoch služieb a kedy a kde boli služby využité.

Návrh integrácie tarify ICL je postavený na vybavovacom systéme ktorého základ je mobilná aplikácia ICL s podporou centrálného systému integrácie dát a služieb Back Office ICL na báze architektúry Account Based Ticketing (ABT).

Súčasťou systému sú dátové, informačné a registračné služby WEB ICL určené cestujúcej verejnosti ale aj záujemcom o integráciu do siete ICL, objednávateľom a ďalším aktérom siete ICL. Koncept riešenia integrácie ICL je postavený na merateľných kritériách, ktorých plnenie je podmienkou pre odporúčanie návrhu. Výhodou navrhovaného konceptu je relatívne jednoduchšia implementácia projektu oproti kartovým systémom, zároveň je otvorená možnosť kombinácie využitím existujúcich systémov vybavovania a ďalšej modernizácie podľa požiadaviek verejnosti a partnerov siete ICL.

Technické riešenie integrácie je v detailoch zložitou a komplexnou úlohou s viacerými variantami na báze kritérií ale aj podľa výsledkov nákladovo – prínosovej analýzy (CBA). Odporúčaný variant riešenia ICL je spolu s technickým riešením integrácie, jeho variantami, CBA a ďalšími organizačno-technickými opatreniami projektu ICL obsahom kapitol 6. – 9. tohoto dokumentu.

2 Projekt "Integrovaný cestovný lístok, ICL"

Cieľom tohoto „TO-BE“ dokumentu je navrhnuť riešenie budúceho systému cestovania v sieti služieb integrovaného cestovného lístka ICL. Dokument nadväzuje na analytický dokument „AS-IS“ hodnotiaci súčasný stav integrácie VOD na Slovensku a popisuje spôsob návrhu budúceho riešenia ICL.

2.1 Čo je integrovaný cestovný lístok

Integrovaný cestný lístok ICL **je projekt**, ktorého základným cieľom je priniesť ponuku nových a kvalitnejších služieb verejnej osobnej dopravy. V kombinácii s ďalšími doplnkovými službami sa pre cestujúcu verejnosť zvýši dostupnosť spoľahlivého, pohodlného a bezbariérového cestovania všetkými spôsobmi verejnej a zdieľanej prepravy, vrátane využitia služieb mobility, parkovania a ďalších doplnkových služieb podporujúcich VOD na celom území Slovenska.

Výsledkami projektu ICL sú:

- nové služby integrovanej VOD pre cestujúcu verejnosť, služby mobility a ďalšie služby podporujúce všetky módy VOD na celom území Slovenska, vrátane prehľadov služieb, ich plánovania, nákupu a ďalších služieb súvisiacich s cestovaním,
- služby na podporu potrieb cestujúcich, ekonomiky a efektívnej prevádzky aktérov zapojených do ICL, predovšetkým objednávateľov a poskytovateľov služieb dopravnej obslužnosti vo verejnom záujme,
- nový systém technického zabezpečenia služieb ICL pozostávajúci z
 - technologickej platformy pre dátovú integráciu a zdieľanie dát lokálnych a regionálnych poskytovateľov služieb VOD a ďalších poskytovateľov doplnkových služieb v jednotnom systéme ICL,
 - centrálného informačného systému služieb ICL pre poskytovanie podporných služieb aktérom zapojeným v systéme ICL. Prevádzkovateľom centrálného IS ICL je Národná dopravná autorita NADA zriadená v rámci Zákona o VOD ako národná autorita vytvárajúca politiky služieb dopravnej obslužnosti, koordinujúca VOD a jej udržateľný rozvoj,
 - klientskeho a partnerského webového sídla služieb ICL pre poskytovanie základných informačných a používateľských služieb ICL,
 - klientskej mobilnej aplikácie ICL ktorá je hlavným nástrojom cestujúcich pri plánovaní, nákupe služieb ako aj pre označovanie zahájenia / ukončenia ciest počas cestovania v sieti ICL,
 - integrácie tarifno-vybavovacích systémov poskytovateľov služieb VOD - súbor technických zariadení, nástrojov a služieb určený na nákup lístkov a ich označovania, validáciu oprávnenosti cestovania.

Súčasťou navrhovaného riešenia je aj súbor organizačno-technických a procesných opatrení, návrh akčného plánu pre vytvorenie systému ICL ako aj návrh komunikačnej stratégie na podporu implementácie a rozbehu služieb ICL v reálnej praxi.

„Lístok“ na cestovanie v tradičnom poňatí je teda len jedným z produktov projektu. Popri celom balíku služieb ICL je lístok „nosičom“ oprávnenia na ich využívanie. V sieti ICL môže byť lístkom mobil, dopravná alebo platobná karta, alebo aj tradičný papier v závislosti od stupňa implementácie projektu.

Mobilná aplikácia, označovače lístkov a ďalšie podporné technické prostriedky určené na zaznamenanie a komunikáciu údajov o využívaní služieb ICL sú nevyhnutnou a zásadnou súčasťou riešenia projektu ICL založenom na **zbere údajov a ich spracovaní v centrálnej časti informačného systému ICL v reálnom čase.**

2.2 Prečo je projekt ICL dôležitý

Kvalitná osobná hromadná doprava je jeden z najúčinnějších spôsobov cestovania, najmä pokiaľ ide o dostupnosť, bezpečnosť alebo pohodlnosť s pozitívnymi účinkami na odbúravanie stresu na cestách, zdravie, v prospech verejného priestoru a znižovania emisií. Atraktivnosť využívania VOD má v národných stratégiách svoje nezastupiteľné miesto a pre Slovensko je projekt ICL jedným z nástrojov k jej postupnému zvyšovaniu.

V priamej úmere s poklesom kvality VOD jej benefity rýchlo ustupujú a sú nahrádzané inými formami dopravy. Tam kde to je možné a preferované to je mikromobilita a zdieľaná mobilita (bicykle, kolobežky, rôzne TAXI služby, zdieľanie / požičovne áut), najčastejšie však individuálna automobilová doprava (IAD) so všetkými jej negatívnymi dôsledkami.

Kvalitu VOD primárne ovplyvňuje celkové nastavenie priorít dopravy na národnej a samosprávnej úrovni, predovšetkým vo výške investícií do infraštruktúry, vybavenia, organizácie a ľudských zdrojov.

Projekt ICL je integračnou nadstavbou existujúcich, respektíve budúcich služieb verejnej dopravy. Cieľom projektu nie je riešiť bazálne fundamenty VOD ako dostupnosť vozidiel alebo kvalitu dopravnej, prípadne súvisiacej komunikačnej infraštruktúry. Hlavný akcent a dôležitosť projektu spočíva

- vo vyššom stupni integrácie služieb na národnej úrovni v zavedení tarifných, dátových a ďalších technických a procesných štandardov VOD,
- vo zvýšení kvality prístupu k aktuálnym dátam o potrebách cestujúcich a dostupnosti prostriedkov VOD.

Výsledkom bude ľahšie, pružnejšie a tým častejšie využívanie služieb VOD existujúcimi ale aj novými skupinami obyvateľstva, čo je hlavný cieľ projektu.

Okrem toho, zo strednodobého hľadiska, projekt ICL odhalí a dátovo zdokumentuje slabé miesta celého ekosystému osobnej dopravy, čo umožní efektívne, dátami podložené plánovanie a realizáciu cieľovo zameraných nákupov a projektov do zvýšenia kapacít a kvality infraštruktúry v prospech VOD.

2.3 Cieľové skupiny a hlavné prínosy projektu ICL

Hlavné prínosy pre cieľové skupiny projektu ICL:

- **Cestujúcim** predovšetkým prinesie vyššiu dostupnosť, spoľahlivosť, flexibilitu a komfort cestovania, najmä pokiaľ ide o výber možností bez ohľadu na miesto a druh cestovania kdekoľvek na Slovensku. Výhody využitia internetu, mobilných aplikácií a ďalších technológií umožnia v sieti ICL rýchly, presný a pohodlný prehľad širokej škály nových dostupných služieb, ich pohodlný nákup a jednoduchšie cestovanie po celom území Slovenska na jeden lístok akýmkoľvek druhom dopravy.
- **Objednávatelia** vďaka dostupným a presným dátam nadobudnú:
 - nárast počtu cestujúcich a tým zvýšenie ich podielu v rámci modal splitu na celkovom prepravnom výkone
 - menej vozidiel na cestách a tým menej negatívnych vonkajších vplyvov z dopravy, vyššia bezpečnosť a pod.
 - skrátenie vybavovania cestujúcich a tým celkového cestovného času prinesie zefektívnenie vynakladaných finančných prostriedkov (zefektívnenie nastane aj pri preprave väčšieho počtu cestujúcich).
 - účinnejšie nástroje na pružné objednávanie služieb vo verejnom záujme,
 - možnosť lepšie nastavovať zmluvy a vymáhať plnenia povinností zmluvných partnerov.
- **Organizátorom VOD** na regionálnej a miestnej úrovni sa vďaka širšej dostupnosti a analytike dát vytvorí možnosť lepšie a operatívnejšie nastaviť svoje služby vo vzťahu k cestujúcim aj dopravcom. Využitím centrálnych služieb národného organizátora ICL sa otvára možnosť zníženie nákladov na prevádzku a rozvoj.

- **Dopravcom** sa vytvára priestor pre jednoduché zapojenie sa do národnej siete ICL s vytvorenou infraštruktúrou. Bez dodatočných investícií získajú nových cestujúcich, tým vyššie tržby s garanciou ich spravodlivého delenia.

V súhrne, dôležitosť a opodstatnenosť projektu ICL spočíva predovšetkým vo vytvorení a prevádzke systému, ktorý umožňuje jednoduché zapojenie a **integráciu širokej škály poskytovateľov** služieb verejnej hromadnej dopravy a mobility do ucelenej siete ICL vybudovanej na operatívnom a jednoduchom **prístupe dát v reálnom čase**. Výsledkom budú nové a kvalitnejšie služby zvyšujúce atraktivnosť VOD, hlavný cieľ projektu ICL.

2.4 Metodika projektu riešenia ICL

Projektový prístup návrhu budúceho riešenia je metodicky postavený na logickom prepojení

- analytickej časti hodnotiacej súčasný stav integrácie VOD na Slovensku a
- sústavy východísk, očakávaní, cieľov a priorít integrovaných do kritérií budúceho riešenia integrácie VOD na Slovensku.

Jedným zo základných východísk projektu ICL je súčasný stav kvality VOD na Slovensku, ktorá v porovnaní s krajinami EÚ nedostatočne reaguje na potreby a očakávania verejnosti. Od toho sa odráža hlavná línia jednotlivých krokov spracovania návrhu riešenia ICL:

- stanovenie cieľov projektu s primárnym zameraním na nové služby zvyšujúce atraktivnosť VOD,
- určenie priorít zameraných predovšetkým na plnenie cieľov, realizovateľnosť a úspešnú implementáciu projektu,
- špecifikáciu východísk a kritérií pre návrh riešenia ICL,
- definovanie cieľových skupín a spôsobu cestovania v sieti ICL,
- návrh architektúry riešenia a jeho hlavných komponentov,
- návrh troch variantov riešenia ICL pre možnosť výberu optimálneho riešenia z hľadiska cieľov a priorít projektu,
- analýzy CBA,
- návrh odporúčaného variantu riešenia ICL,
- návrh projektových, legislatívnych a ďalších opatrení pre úspešnú realizáciu projektu.

Detailný opis súčasného stavu VOD je obsahom analytického výstupu č. 2. dokument „AS-IS“.

Východiská, ciele, priority, scenáre cestovania, návrh riešenia a CBA sú predmetom ďalších častí tohoto „TO-BE“ dokumentu.

2.4.1 Päť pilierov riešenia ICL

Metodika spracovania návrhu riešenia ICL sa opiera o päť pilierov tvoriacich základ riešenia ICL a jeho úspešnej realizácie:

- Splnenie cieľov a priorít projektu – súlad navrhovaného riešenia s cieľmi a prioritami projektu.
- Rešpektovanie globálnych a národných východísk – súlad s globálnymi trendmi, zohľadnenie súčasného stavu VOD na Slovensku, realizácia návrhu riešenia ICL s rešpektom regionálnych rozdielov stavu VOD a uplatnenie princípu inklúzie – dostupnosť služieb pre každého.
- Primárne zameranie na služby pre aktérov VOD – hlavným výstupom projektu sú nové a atraktívne služby určené všetkým aktérom VOD, cestujúcim, objednávateľom, organizátorom a dopravcom - cieľovým skupinám projektu s dôrazom na cestujúcu verejnosť.
- Stabilné technické riešenia otvorené inováciám – uplatnenie vo svete overených, avšak najaktuálnejších riešení otvorených pre nové technológie a inovácie. Vysoký dôraz je kladený na ochranu súkromia, stabilitu a bezpečnosť riešenia.
- Uplatnenie princíпов participácie aktérov VOD pri tvorbe návrhov ICL na báze komplementárnosti a vzájomnej výhodnosti – aktívne zapojenie všetkých aktérov VOD transferom očakávaní,

uplatňovaním know-how, znalosťou lokálnej praxe a odporúčaniami pri tvorbe návrhu riešenia ICL. V implementačnej a prevádzkovej fáze súčinnosť v integrácii a pri zdieľaní služieb, rešpekt princípů vzájomnej výhodnosti a transparentnosti.



Obrázok 1: Päť pilierov riešenia ICL¹

¹ Zdroj: driving.digital

2.4.2 Spôsob návrhu riešenia ICL

Základom návrhu riešenia ICL sú logicky na seba nadväzujúce kroky:

1. **Špecifikácia kritérií** navrhovaného riešenia – aké kritéria musí spĺňať navrhované riešenie ICL
2. **Návrh niekoľkých variantov** riešení ICL zameraných na výber optimálneho riešenia ICL. Kritéria riešenia ICL pôsobia protichodne predovšetkým vo vzťahu priorít projektu, rozsahu a kvality služieb a technického riešenia ICL. Návrhy musia priniesť možnosť výberu najvýhodnejšieho prieniku kritérií pre navrhované riešenie ICL.
3. **Vyhodnotenie variantov podľa kritérií** riešenia – vytvorenie matice kritérií pre jednotlivé návrhy riešenia ICL.
4. **Vyhodnotenie variantov vo vzťahu k CBA** – posúdenie návrhov riešenia ICL z pohľadu CBA.
5. **Návrh odporúčaného riešenia ICL** – vytvorenie prieniku kritérií a výstupov CBA pre odporúčané riešenie ICL

2.5 Hlavné časti štruktúry „TO-BE“ dokumentu

Jednotlivé časti dokumentu sú zamerané na logický sled špecifikácií ktoré určujú a popisujú:

- Predmet a účel projektu ICL - čo je integrovaný cestovný lístok, prečo je projekt ICL dôležitý, aké sú cieľové skupiny projektu, hlavné prínosy projektu ICL, metodiku, piliere a spôsob návrhu ICL.
 - obsah kapitoly „2 Projekt integrovaný cestovný lístok ICL“
- Vízia, ciele a priority projektu ICL
 - rovnomenný obsah kapitoly „3 Vízia, ciele a priority projektu ICL“
- Pozíciu Slovenska v globálnych trendoch inteligentného predaja „lístkov“ ako jedno z východísk pre návrh ICL.
 - obsah kapitoly „4 Slovensko v globálnych trendoch smart ticketingu“
- Návrh a popis služieb ICL - služby cestovania a centrálné služby pre dopravcov, organizátorov a objednávateľov, charakteristiky typického cestovania na Slovensku, hlavné špecifikácie siete ICL, služby spojené s cestovaním, cieľové skupiny, tarify ICL, scenáre cestovania s ICL.
 - obsah kapitoly „5 Služby ICL“
- Návrh a opis riešenia ICL – kritéria návrhu, architektúra a komponenty riešenia, technológie a technické riešenie, bezpečnosť
 - obsah kapitoly „6 Riešenie ICL“
- Návrh a opis variantov riešenia ICL – prehľad, opis komponentov, tri varianty riešenia ICL.
 - obsah kapitoly „7 Návrh variantov riešenie ICL“
- CBA analýza – analýzy nákladov, benefity, vyhodnotenie variantov riešenia ICL
 - obsah kapitoly „8 CBA analýza“
- Odporúčané riešenie ICL – charakteristiky, vyhodnotenie súladov s kritériami a CBA, organizačné a procesné opatrenia, úspešnosť projektu, legislatívne opatrenia, komunikácia s verejnosťou
 - obsah kapitoly „9 Odporúčané riešenie ICL“
- Prílohy – detailná štruktúra CBA, Špecifikácia ICL, stretnutia a workshopy, bibliografia
 - obsah kapitoly „10 Zoznam príloh“

3 Vízia, ciele a priority projektu ICL

Základom projektu ICL je **vízia a ciele** na jej naplnenie, na dosiahnutie reálnych výsledkov projektu.

3.1 Vízia projektu ICL

Vízia je výsledkom očakávaní aktérov VOD na základe najlepších príkladov, možností a trendov v oblasti inteligentného nákupu služieb osobnej prepravy. Je jedným z hlavných výstupov radu pracovných stretnutí, konzultácií a komunikácie s aktérmi projektu ICL.

Vízia projektu ICL: Ľahký a jednoduchý prístup k službám VOD a mobility ako atraktívnej alternatívy k používaniu osobných áut.

3.2 Hlavný cieľ projektu ICL

Hlavným cieľom projektu je **dosiahnutie súladu očakávaní cestujúcej verejnosti a:**

- **objednávateľov a poskytovateľov** služieb VOD (organizátori a dopravcovia),
- **národného cieľa** Slovenskej republiky v oblasti cestovania verejnou osobnou dopravou
- **stratégií EU** v oblasti inteligentnej udržateľnej mobility, inteligentných dopravných systémov so zastrešením rámcov Zelenej dohody.

Očakávania cestujúcej verejnosti^{2,3} – dostupná a spoľahlivá VOD s vysokou mierou štandardu kvality.

Očakávania súčasných organizátorov a dopravcov VOD zhŕňa tabuľka vytvorená na základe výsledkov dotazníka komunikovaného a spracovaného v analytickej časti projektu AS-IS:

Tabuľka 1: Prehľad očakávaní súvisiacich s ICL z pohľadu súčasných organizátorov VOD⁴

Očakávania VOD	Pohľad ZSSK a regionálnych organizátorov VOD
1. Najdôležitejšie očakávania z pohľadu cestujúcich	<ul style="list-style-type: none">• Atraktívna ponuka spojov všetkými spôsobmi cestovania po celom Slovensku.• Užívateľsky priateľský nákup lístkov s kvalitnými informačnými službami.• Spoľahlivé a rýchle cestovania s vysokým štandardom kvality.
2. Najdôležitejšie očakávania z pohľadu dopravcov	<ul style="list-style-type: none">• Hospodárnosť – spravodlivá, transparentná a spoľahlivá del'ba tržieb.• Spokojnosť zákazníka – férové zmluvy plynulej a kvalitnej dopravnej obslužnosti• Lepšia komunikácia – interaktívna výmena kvalitných informácií
3. Najdôležitejšie očakávania od projektu ICL	<ul style="list-style-type: none">• Jednoduchosť cestovania a hospodárnosť založená na elektronických službách• Pružnosť systému podľa cieľových skupín a rozsahu využitia služieb;• Unifikácia vybavovacích systémov vo všetkých módoch VOD

Hlavný národný cieľ pre projekt ICL na Slovensku: Zvrátiť negatívne trendy cestovania VOD prijatím Zákona o VOD a opatrení najmä:

- zjednotiť jednotlivé druhy pravidelnej dopravy s cieľom vytvárať integrované dopravné systémy,
- zlepšiť koordináciu a nadväznosti jednotlivých druhov s efektom lepšieho prepojenia začiatku a konci cesty, lepších intervalov prepravy,
- zjednotiť tarifné a prepravné podmienky, vrátane vytvorenia podmienok pre vzájomnú prepojitelnosť systémov platieb a pohybu cestujúcich v prostriedkoch VOD,

² Výstup analytickej časti – dokument AS-IS

³ Prieskum ICL

⁴ Zdroj: Vstupy kľúčových aktérov VOD v rámci projektu ICL

- posilniť kompetencie objednávateľov služieb VOD v oblasti taríf a prepravného poriadku,

Hlavný cieľ EU pre inteligentné dopravné systémy: Zvýšenie inklúzie cezhraničného cestovania v súlade so Stratégiou udržateľnej a inteligentnej mobility⁵ a Európskej zelenej dohody.

3.2.1 Tri špecifické ciele projektu ICL

Zohľadnenie regionálnych a národných cieľov v kontexte stratégií EÚ je základom troch špecifických cieľov projektu ICL. Ich splnenie má pomôcť naplniť očakávania cestujúcich a ďalších aktérov VOD:

Tabuľka 2: Prepojenie cieľov a prínosov projektu ICL

Cieľ	Prínos
Cieľ 1: Zvýšiť atraktivnosť VOD / viac VOD - menej emisií.	Prestup z auta do VOD znižuje emisie CO2.
Cieľ 2: Dostupnosť údajov o aktuálnom pohybe cestujúcich.	Možnosť pružne reagovať a optimalizovať VOD.
Cieľ 3: Vyššia kvalita služieb, efektívnejšia ekonomika VOD.	Vyššie tržby, profit, vyšší potenciál rozvoja VOD.

3.3 Priority projektu ICL

Priority projektu ICL určujú hlavné oblasti dôrazu pri definovaní zastrešujúcich špecifikácií projektu - cieľov, technického spôsobu riešenia a implementačnej realizovateľnosti projektu. Sú nimi:

- **Priorita akceptácie nových služieb** projektu ICL hlavnými aktérmi VOD - cestujúcimi, dopravcami, organizátormi, objednávateľmi:
 - Nové služby sú základnou jednotkou, hlavným výstupom projektu zameraného primárne na prínos nových benefitov pre aktérov VOD, cieľové skupiny projektu (customer centric approach).
 - Dominantnú rolu akceptácie a hlavným prijímateľom výsledkov projektu je cestujúca verejnosť.
 - Projekt musí byť zároveň motivačný a pozitívne prijímaný aj ďalšími aktérmi VOD - objednávateľmi, organizátormi a dopravcami VOD na princípe komplementárnosti a transparentnosti.
 - Projekt musí byť otvorený pre jednoduchú integráciu ďalších poskytovateľov služieb súvisiacich s každodenným cestovaním, predovšetkým služieb mobility, verejného parkovania a ďalších doplnkových služieb podporujúcich atraktivnosť VOD.
- **Priorita spoľahlivosti** riešenia ICL – základom majú byť stabilné a overené riešenia otvorené pre uplatnenie nových technológií a inovácií:
 - Riešenia používané a potvrdené v krajinách EÚ a ďalších rozvinutých krajinách sveta.
 - Otvorenosť pre využitie najnovších trendov a inovatívnych riešení.
 - Vysoký stupeň ochrany osobných údajov a IT bezpečnosti pre stabilný chod a funkčnosť celého systému.
- **Priorita úspešnej implementácie** projektu – technicko-realizačnej, organizačno-procesnej a časovej a finančnej efektívnosti:
 - Aplikovanie cieľového, technologicky a kapacitne realistického riešenia na základe merateľných kritérií a posúdenia CBA vychádzajúceho z niekoľkých variantov riešenia.
 - Vytvorenie dostatočných odborných a organizačných predpokladov pre úspešné procesné a projektové zabezpečenia projektu pri jeho obstarávaní a implementácii.

⁵ EK 2022: Request for service - Recharge and Refuel - Clean, Smart and Fair Urban Mobility in Slovakia, p. 3; EK 2020: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en; EK 2020: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12438-Sustainable-and-Smart-Mobility%20Strategy_en

- Úplné využitie dostupných finančných zdrojov v definovanom časovom rozmedzí s minimalizáciou rizík ich prepadnutia alebo korekcií.

4 Slovensko v globálnych trendoch smart ticketingu

Mobilizačným a výrazne podporným prvkom pre zavedenie nových modelov dopravných sieťových systémov je príležitosť využiť potreby reagovať na zmeny správania a očakávaní cestujúcej verejnosti. Tie sú odrazom zmeny životného štýlu, dostupnosti nových technológií, digitalizácie, ale aj na čoraz väčšieho dôrazu na energetickú dostupnosť, nezávislosť na fosílnych palivách, na znižovanie škodlivých emisií. Meniaca sa verejná doprava môže byť kľúčovým nástrojom udržateľného hospodárskeho rastu a spravodlivého prístupu k príležitostiam:

- Očakávania cestujúcich sa vyvíjajú a menia, požadované sú prepojené individualizované služby, to si bude vyžadovať ešte výraznejšie reakcie pri tvorbe nových modelov VOD.
- Nové druhy mobility, cyklo doprava, nové technológie napr. autonómne vozidlá, automatizované dopravné systémy a ďalšie, radikálne menia spôsob poskytovania služieb.
- Mobilita ako služba, zdieľané vozidlá, mikromobilita majú potenciál byť konkurencieschopné so službami VOD, poskytujú menej nákladnú, jednoduchšiu a spoľahlivejšiu dostupnosť, dokážu plniť funkciu prvej a poslednej míle pri cestách za povinnosťami alebo oddychom.

Dostupnosť a atraktivnosť VOD ako strategická priorita je úzko spojená s dostupnosťou dát a informácií o ponúkaných službách VOD rovnako ako s jednoduchosťou kúpiť napr. cestovný lístok použiteľný pre všetky druhy dopravy na národnej úrovni alebo v zámeroch EÚ, lístok platný vo všetkých štátoch EÚ.

Hlavnou hodnotou a dôvodom pre integráciu cestovných lístkov je vysoká udržateľnosť a atraktivnosť multimodálnej dopravy, efektívnejšie využívanie existujúcej infraštruktúry a služieb, zvýšenie pohodlia cestujúcich a efektívnosť verejnej dopravy v integrácii s využívaním služieb mobility.

4.1 Globálne trendy inteligentných lístkov vo verejnej doprave

Hlavnou platformou integrovaných služieb verejnej dopravy a mobility určujúcou ďalšie smerovanie služieb verejnej osobnej dopravy sú dáta a riešenia postavené na mobilných aplikáciách využívajúce nové technológie IoT a AI.

Používatelia si vyberajú možnosti cestovania predovšetkým na základe pohodlia a kvality služieb, súčasťou čoho sú aj inteligentné systémy ticketingu. Tie sa stávajú **vstupnou bránou** pre zvýšené využitie všetkých prínosov cestovania verejnou dopravou, vrátane environmentálnych.

Systémy predaja lístkov a platieb vo verejnej doprave sa v posledných desaťročiach rýchlo vyvíjali. Papierové lístky, ktoré sa predávali v automatoch, na predajných pultoch alebo obslužným personálom boli čoraz častejšie nahradzované cestovnými čipovými kartami vydávanými špeciálne len pre daný účel cestovania (closed loop), (napr. Oyster v Londýne alebo NaviGo v Paríži a v ďalších nasadeniach vrátane Slovenska). Ich cieľom bolo

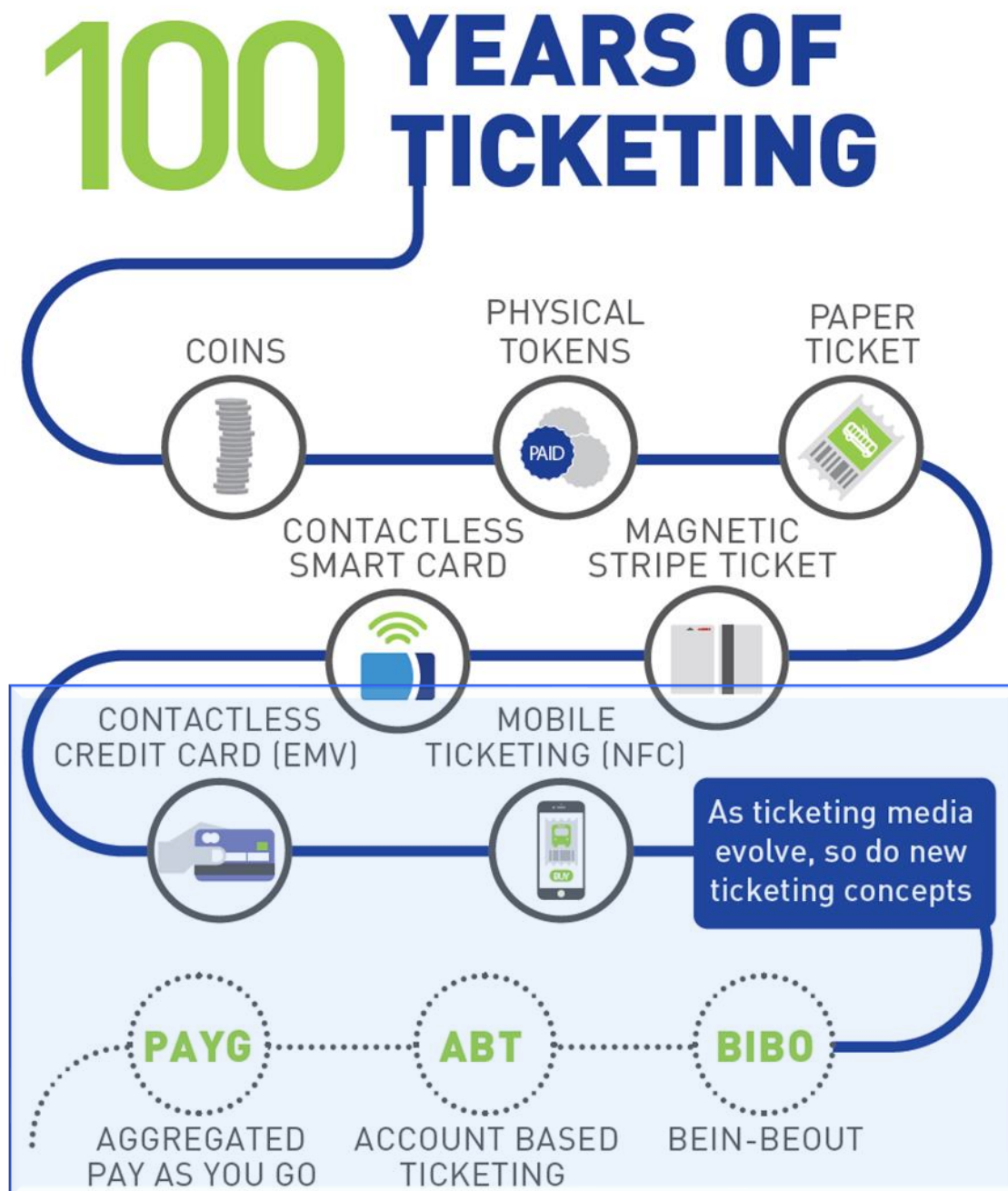
- odstrániť čakanie na výdaj lístka,
- znížiť náklady na výber cestovného a
- poskytnúť lepšie služby cestujúcim.

Tieto systémy boli dlhodobo veľmi úspešné s vysokou mierou spokojnosti cestujúcich, avšak spojené s nákladmi, ktoré znášali samotní prevádzkovatelia verejnej dopravy.

Ďalší vývojový stupeň podporený rastom popularity bezkontaktných platobných kariet, urýchlený pandémiou Covid-19, znamenal odbúranie neželaných nákladov na uzavreté systémy, čím sa vytvoril základ pre otvorené, open loop systémy, spájané tiež so systémom **Account Based Ticketing, ABT, v ktorom funkciu lístka preberá uplatnenie niekto z identít cestujúceho**. S rozmachom mobilných aplikácií a technológií, systém ABT postupne umožňoval integrovať čoraz viac služieb, vrátane služieb verejnej dopravy, mobility, verejných a komerčných služieb, kdekoľvek bez geografických obmedzení a dnes je najrýchlejšie rozvíjajúcim sa systémom na celom svete.

Vývoj spôsobu kupovania lístkov, ich formy, využitia rôznych technológií a systémov dobre odzrkadľuje infografika⁶ jednej z najrešpektovanejších organizácií známej pod skratkou UITP (Union Internationale des Transports Publics), v angličtine tiež ako International Association of Public Transport, u nás ako Medzinárodný zväz verejnej dopravy.

Úlohu presadzovania nových technológií v cestovaní verejnou a zdieľanou dopravou dobre vystihuje obrázok „100 rokov vývoja lístkov“. Jednotlivé etapy vývoja smart ticketingu a súčasné globálne trendy sú inšpiráciou a jedným zo základných východísk riešenia ICL.



Obrázok 2: 100 rokov vývoja lístkov⁷

4.2 Ako je Slovensko pripravené na ICL

Hlavným akcelerátorom vytvorenia integrovaného systému inteligentného predaja služieb VOD – integrovaného cestovného lístka ICL – je "Zákon č. 332/2023 Z. z. o verejnej osobnej doprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej "zákon o VOD"). Jedným z jeho cieľov je vytvoriť podmienky pre

⁶[UITP & Messe Karlsruhe for IT TRANS, 2020](#)

⁷ Zdroj: UITP, vlastná úprava

zjednotenie tarifných a prepravných podmienok medzi jednotlivými druhmi dopravy, napr. medzi železničnou, regionálnou autobusovou dopravou a mestskou hromadnou dopravou. Zákon má zároveň stanoviť pravidlá a štandardy tejto dopravy tak, aby sa jeho účinkami maximalizovala spoločenská pridaná hodnota a zabezpečila finančná udržateľnosť.

4.2.1 Čo je dôležité pre vytvorenie Integrovaného cestovného lístka ICL

- Schopnosť **integrovat' informácie** o službách VOD a ich nákupe – informačné zabezpečenie dostupnosti služieb VOD a spôsob nákupu služieb (lístkov) VOD sa v jednotlivých regiónoch Slovenska rôzni v závislosti od služieb regionálnych organizátorov a dopravcov VOD. Technicky je postavené zväčša na elektronických službách webu, často na báze služieb privátneho sektora. Stále prevláda veľký podiel tradičného nákupu lístkov alebo používania cestovných kariet v uzavretom systéme súkromného poskytovateľa. Online služby VOD pomocou mobilných aplikácií sú dostupné len v rámci IDS BK, v príprave je Banskobystrický kraj, dostupné sú aplikácie v rámci ponúk MaaS.
- Technická a metodická **kompatibilita** validácie oprávnenosti využívania služieb VOD – systémy vybavenia validácie cestujúcich sa dnes sústreďujú primárne na regionálnu autobusovú dopravu spojenú s nákupom lístka alebo preukázaním už zakúpeného lístka. Pre účely nákupu sú dostupné snímače pre bezhotovostnú platbu, stále sa ale používa aj platba hotovosťou. Pre validáciu sú dostupné prevažne NFC skenery, dostupné sú aj čítačky QR kódov.
- Transparentná a férová **del'ba tržieb** – del'ba tržieb je vykonávaná organizátormi IDS na základe zmluvných dohôd a algoritmov platných pre daný región.

Základným predpokladom pre vytvorenie systému integrovaného cestovného lístka na národnej úrovni je **dosiahnutie integrácie** služieb VOD predovšetkým v:

- **pravidlách a kvalite cestovania** - cestujúci s lístkom ICL očakáva rovnaké pravidlá cestovania, rovnaký štandard výkonov a kvality cestovania, rovnaký spôsob získavania informácií o službách VOD s rovnakou možnosťou ich zakúpenia. Pri súčasných technicky a dátovo heterogénnych nákupných systémoch je táto integrácia možná len ich zjednotením. To sa dá dosiahnuť viacerými spôsobmi, ktoré budú obsahom ďalších častí tohto dokumentu.
- **systémoch vybavovania** – úloha integrácie systémov vybavenia narastá s počtom zapojených poskytovateľov služieb, vrátane doplnkových služieb zdieľanej mobility. Bez kvalitného a spoľahlivého zberu dát by systém ICL mohol fungovať len na základe štatistických predpokladov s nižšou mierou presnosti a spoľahlivosti s dopadom na dôveru a akceptáciu predovšetkým v spravodlivej del'be tržieb.
- **del'be tržieb / spravodlivé krytie nákladov** - len systémy fungujúce na báze poznania stavu počtu cestujúcich v jednotlivých vozidlách alebo súpravách v reálnom čase môžu zabezpečiť oprávnené očakávania dopravcov na férové vysporiadanie v narastajúcom konkurenčnom prostredí. Del'ba tržieb v systéme ICL môže byť garantovaná len jednotnými transparentnými algoritmiami s možnosťou aktuálnych prehľadov o stave tržieb a operatívnych kontrol a overení podľa potrieb jednotlivých dopravcov. Takto nastavené služby del'by tržieb môžu byť poskytované len jednou autoritou, subjektom ktorý nesie plnú zodpovednosť za správnosť údajov a ekonomických výpočtov distribúcie tržieb jednotlivým poskytovateľom služieb zapojených v systéme ICL.

Pripravenosť na zavedenie systému ICL spočíva okrem schopnosti integrácie vo vnútri ekosystému verejnej dopravy v nemalej miere **aj v projektovej pripravenosti** a nastaveniach projektu ICL ako takého.

Systém ICL zasahuje do prostredia **existujúcich pravidiel a dlhodobých nastavení** s predpokladanou, už tradičnou rezistenciou na zmeny, bez ktorých systém ICL zaviesť úplne nie možné.

Kvalitná projektová príprava s odborným zázemím a silnou podporou projektového tímu za aktívnej participácie dotknutých aktérov bude jedným z najdôležitejších faktorov pripravenosti projekt ICL zrealizovať.

Prehľad pripravenosti IDS v podmienkach súčasného fungovania VOD prináša nasledovná tabuľka:

Tabuľka 3: Prehľad pripravenosti IDS v kľúčových komponentoch pre vytvorenie ICL

Región	BSK	TTSK	NSK	TSK	ŽSK	BBSK	PSK	KSK
Názov IDS	IDS BK	-	-	-	IDS ŽSK	IDS BBSK	IDS Východ	
Organizátor	BID	-	-	-	IDŽK	IDS BBSK	IDS Východ	
Predajné miesta								
mobilná aplikácia	áno; IDS BK	nie	nie	nie	nie	V príprave	nie	
web portál	áno; eshop.idsbk.sk ako aj eShopy DPB a ZSSK	áno; ubian.sk	áno; ubian.sk	áno; ubian.sk	áno; eshopy Ubian, ZSSK, DPMŽ	áno	áno, Ubian	
automat	áno; cca 380 ks v správe DPB a BID	-	-	-	áno, 46 ks DPMŽ na predaj JCL	nie	nie	
u vodiča / na mieste	u vodiča v RAD; u sprievodcu v ŽD; terminály v MHD	u vodiča	u vodiča	u vodiča	u vodiča v PAD; u sprievodcu v ŽD, označovače v MHD	áno	u vodiča RAD	
Služby prvej / poslednej míle								
P+R parkovanie	P+R sú bezplatné				P+R sú bezplatné	nie	nie	
zdieľaná mobilita	SlovnaftBike				Biky na pol hod. zadarmo	nie	nie	
integrácia / zvýhodnenie platby	pre držiteľov ročného CL zľava z poplatku SlovnaftBike				nie	nie	nie	
Dopravné služby								
MHD	áno	nie	nie	nie	áno	nie	nie	
prímestská autobusová doprava	áno	áno	áno	áno	áno	áno	áno	
vlaková doprava	áno	nie	nie	nie	áno	nie	v príprave	
Monitoring oprávnenosti								
označenie pri vstupe	RAD	RAD	RAD	RAD	RAD	áno	nie	
označenie pri výstupe	nie	nie	nie	nie	nie	nie	nie	
vstup overením / preukázaním	nie	nie	nie	nie	nie	áno	nie	
vstup len zaplatením a náhodná kontrola	MHD, ŽD	nie	nie	nie	MHD, ŽD	áno	RAD	
náhodná kontrola osobná	všetci	nie	nie	nie	všetci	áno	RAD	
trvalá kontrola automatizovaná	nie	nie	nie	nie	nie	áno	nie	

MHD - mestská hromadná doprava, RAD - regionálna autobusová doprava, ŽD - železničná doprava

Zdroj: Vstup integrátorov VOD v rámci projektu ICL

Informácie nadobudnuté jednotlivými operátormi VOD potvrdzujú nielen rôznorodosť rôznych častí systémov VOD ale v mnohých prípadoch indikujú aj ich morálnu zastaranosť. To samo osebe na jednej strane neumožňuje, alebo len veľmi ťažko umožňuje budovať nový systém na existujúcej základni, na druhej strane to však vytvára priestor pre **generačnú obnovu** a preskočenie etáp, ktoré iné rozvinuté krajiny už prekonal. Pre projekt ICL to znamená **príležitosť vytvoriť moderný ticketing systém** na úrovni dnešných aktuálnych technologických možností s vysokým potenciálom jeho ďalšieho rozvoja.

Znalosť domáceho stavu na pozadí globálnych trendov umožňuje pre návrh riešenia ICL špecifikovať niekoľko východísk:

4.3 Globálne a národné východiská riešenia ICL

- **Nástup nových technológií** - rozvoj a široká dostupnosť mobilných technológií a aplikácií za posledných desať rokov priniesla množstvo nových riešení, ktoré postupne doplňujú a/alebo v prípade nových systémov nahrádzajú systémy s bezkontaktnými platobnými kartami (cEMV) zavádzanými v ére ich rozmachu v období prvej dekády / prelome dekád po roku 2000.
- **Mobilita konkuruje VOD** - trendom inteligentného ticketingu je integrácia služieb mobility so službami VOD s dominanciou využívania aplikácií MaaS. Služby mobility sú spoplatňované a prevádzkované prakticky výlučne so systémami využívajúcimi mobilné aplikácie⁸.
- **Užívateľsky prívetivé a dostupné systémy** - existujúce systémy vybavovania sú postupne doplňované a v prípade neefektívnosti nahrádzané novými, ekonomicky výhodnejšími a spoľahlivejšími systémami s dôrazom na ich dostupnosť a akceptáciu cestujúcou verejnosťou.

Na národnej úrovni - Národná dopravná autorita NADA pre sieť ICL predpokladá:

- ICL bude fungovať na báze aktuálne platných taríf existujúcich dopravcov bez ohľadu na ich nejednotnosť.
- Základom ICL bude riešenie ABT s **primárnym využitím mobilnej aplikácie** opierajúcej sa o služby centrálného IS ICL (back office).
- Použitie aplikácie bude viazané užívateľským účtom cestujúceho uloženom v centrálnom registri back office IS ICL prepojeným s dôveryhodným identifikátorom (tokenom) potvrdzujúcim identitu užívateľa (napr. platobná karta alebo občiansky preukaz).
- Podmienkou oprávneného cestovania v ICL využitím mobilu je zapnutá aplikácia s požadovanými technológiami a súhlas s GDPR.
- Cestujúci ktorý sa pri revíznej kontrole nevie preukázať aktívnou aplikáciou alebo iným platným lístkom cestuje neoprávnené.

⁸ [Prieskum civity.de, jún 2023](https://www.civcity.de/)

5 Služby ICL

Projekt ICL je projektom integrácie súčasných a budúcich služieb VOD a ďalších doplnkových služieb využívajúci inovácie a nové technológie. Výsledkom integrácie je **dostupnosť nových služieb** čo do rozsahu aj kvality, primárne v prospech cestujúcich s dôrazom na prínosy aj pre dopravcov, organizátorov a objednávateľov dopravnej obslužnosti vo verejnom záujme.

5.1 Služby cestovania v sieti ICL

Výsledkom integrácie dopravcov, organizátorov a poskytovateľov ďalších služieb súvisiacich s každodenným cestovaním je **národná sieť ICL**, sústava liniek poskytujúca rôzne možnosti cestovania na celom území Slovenska, všetkými druhmi dopravy a za podpory rôznych doplnkových služieb širokej škály poskytovateľov. Ich rozsah a kvalita sa bude odvíjať podľa podmienok a stupňa integrácie aktérov cestovania. Kľúčovú rolu dostupnosti budú zohrávať podmienky zmlúv objednávateľov dopravnej obslužnosti podľa potrieb a očakávaní cestujúcej verejnosti.

Každý krok, úkon spojený s cestovaním predstavuje nejakú formu služby, ktorú je potrebné poskytnúť na naplnenie očakávaní cestujúcich. **Služba ICL je základným elementom riešenia ICL**, ich súbor je jedným z výstupov projektu ICL, ich kvalita určuje kvalitu a spôsob cestovania, atraktivnosť VOD.

5.1.1 Hlavné špecifikácie národnej siete ICL

Hlavným rozdielom národnej siete ICL v porovnaní so sieťami regionálnych organizátorov IDS je počet a predovšetkým **dĺžka a hustota liniek** čo do vzdialeností a možností umožňujúcich cestovať na jeden lístok v rámci celého územia Slovenskej republiky. Služby spojené s cestovaním budú podobne ako u regionálnych organizátorov poskytovať štandardnú škálu informačných a nákupných služieb, avšak čo do rozsahu a kvality výraznejšie orientované aj na služby mobility **prvej a poslednej míle**, služby **parkovania** a ďalšie doplnkové služby motivujúce používanie VOD. Sieť ICL špecifikuje

- otvorenosť pre širokú mieru integrácie a
- rozsah / kvalita služieb spojených s cestovaním.

5.1.1.1 Štruktúra siete ICL

Sieť ICL tvoria linky a dopravné prostriedky ICL zoskupené všetkými zapojenými dopravcami a poskytovateľmi služieb mobility naprieč celým Slovenskom, všetkými módmi dopravy:

- **Dopracovia VOD** pôsobiaci vo verejnom záujme – poskytovatelia dopravných služieb VOD všetkými módmi dopravy v MHD, RAD, vlakovej osobnej doprave.
- **Dopracovia mimo verejného záujmu** – predovšetkým diaľková autobusová doprava a ďalší existujúci a budúci špecifickí dopravcovia pôsobiaci v súčasnosti mimo VOD vo verejnom záujme vo všetkých druhoch dopravy.
- **Poskytovatelia služieb mobility** – zdieľané autá, bicykle, kolobežky atď.

5.1.1.2 Služby spojené s cestovaním

Súhrn služieb spojených s cestovaním v ICL - prehľady, plánovanie a nákupy lístkov, rezervácie, komfortu cestovania, spätná väzba a pod.:

- Jednoducho a ľahko dostupné **informačné služby** o možnostiach a aktuálnej dostupnosti cestovania v sieti ICL typicky pomocou mobilnej aplikácie, webu ale aj informačnej siete na zastávkach VOD
- Služby plánovania, rezervácií a nákupu lístkov:
 - **Vyhľadávanie, prehľady a plánovanie ciest** - ľahko dostupné informácie a plánovanie typicky pomocou mobilnej aplikácie alebo prostredníctvom webu,
 - **Predajné kanály**, miesta nákupu lístkov:

- **mobilná aplikácia, web** priamo v sieti ICL, v sieti dopravcov, organizátorov alebo predajcov tretích strán (agregátorov), napr. pošta, klientske body bánk, poskytovateľov energií, atď.
- **u vodičov a sprievodcov** v RAD a vo vlakovej osobnej doprave
- **fyzicky** u predajcov na zastávkach VOD alebo v kamenných klientskych centrách tretích strán podľa rozsahu a zmluvných podmienok integrácie
- o **Platby za lístky** / nákup služieb bude realizovaný:
 - **prioritne bezhotovostne** pomocou platobných alebo dopravných bezkontaktných čipových kariet.
 - **hotovostné platby doplnkovo** najmä na predajných miestach zastávok VOD a klientskych centrách tretích strán podľa rozsahu a zmluvných podmienok integrácie.
- o **Lístkami budú** (nosiče, média):
 - **primárne mobil** s otvorenou aplikáciou ICL,
 - doplnkovo dopravná BČK,
 - Podľa rozsahu a miery integrácie lístkami budú môcť byť **aj platobné BČK (EMV)** alebo **papierové lístky označené bezpečným QR kódom** pre rýchle a jednoduché načítanie potrebných identifikačných a validačných informácií.
- Komfort cestovania – jednoduchosť a voľnosť cestovania podľa aktuálnych potrieb s jednoduchým a ľahko dostupným, alebo až automatizovaným označovaním/preukazovaním lístka - validácia.
- Spätná väzba – možnosť bezprostredne reagovať na kvalitu služieb a podávať podnety na ich zlepšovanie

5.1.1.3 Doplnkové služby ICL

Doplnkové služby sú súčasťou ponuky siete ICL, ide najmä o služby dostupnosti VOD, parkovania, dopravné balíky spojené s podujatiami, balíky nákupov s ICL atď..

- Doplnkové služby prvej a poslednej míle – využitie služieb mobility (bicykle, kolobežky), zapojených TAXI dopravcov,
- možnosť zapojenia lokálnych mikro-dopracov⁹ zabezpečujúcich dostupnosť periférnych a vzdialenejších miest od zastávok alebo hub-ov VOD
- doplnková dopravná obsluha pre vykrytie nárazových, jednorazových a/alebo špičkových potrieb
- Služby parkovania P+R, B+R – napr. cena parkovného zahrnutá ako doplnok k cene lístka
- Rôzne balíky služieb so zľavami na podujatia alebo aj nákupy pri spojení s cestou ICL

5.1.1.4 Výnimočnosť siete ICL

V porovnaní s miestnymi a regionálnymi sieťami má národná sieť ICL tieto dodatočné jedinečnosti a benefity:

- **Väčšia hustota a dĺžka liniek** – dané národným charakterom, počtom dopravcom a ďalších poskytovateľov služieb v sieti.
- Nové služby zamerané na **zvýšenie dostupnosti a komfortu VOD** – vyššia sieť predajných kanálov, lepšie a ľahšie dostupné informačné služby vyplývajúce použitím nových technológií a z hustoty zapojených aktérov ICL, ľahší nákup služieb, služby prvej/poslednej míle, parkovania.
- **zvýšenie flexibility a jednoduchosti cestovania s VOD** – rôzne druhy voľného cestovania s využitím moderných technológií.
- Nové služby zamerané na **motiváciu cestovať VOD** – zvýhodnené balíky podujatí a komerčných služieb dostupných VOD.

⁹ Operatívna / dopytová verejná doprava, napr. <https://www.citya.io/uses-cases/minus-qui-aliquam-fugit>

5.1.2 Typické cestovanie v mestách a regiónoch Slovenska

Cestovanie je typicky špecifikované dopravnými zvykmi a potrebami obyvateľstva, kvalitou infraštruktúry alebo dostupnosťou služieb VOD / mobility a ďalšími charakteristikami, pri ktorých sa obyčajne pýtame:

- kto sú cestujúci – aká je ich štruktúra z hľadiska veku, pôsobenia, bydliska,
- aký bude ich typický účel cestovania – cestovanie do školy, za prácou, službami, voľný čas, atď.,
- ako ďaleko, často a dlho cestujú – pravidelne, sporadicky, koľko času strávia cestovaním,
- aký typ dopravy preferujú – individuálnu automobilovú dopravu, verejnú osobnú dopravu, alebo niektorú formu mobility – bicykel, kolobežku, pešie presúvanie, prípadne zdieľanú mobilitu napr. carsharing a pod.
- aké potreby a odlišnosti musia vziať do úvahy pri cestách do iných miest a regiónov - dostupnosť a kvalita služieb.

Pri cestovaní VOD, v porovnaní s inými možnosťami dopravy, budú dôležité ďalšie parametre, napr.:

- Spoľahlivosť / presnosť spojov, dostupnosť liniek, zastávok.
- Dĺžka cestovania (door-to-door), počet prestupov, čakanie, atď..
- Flexibilita cestovania podľa aktuálnych potrieb – zmeny plánov, náhle životné situácie, potreby, atď..
- Jednoduchosť získania informácií o možnostiach služieb VOD, nákupu lístkov, atď..
- Komfort VOD - kvalita, hygiena, vybavenosť, sociálne prostredie, Bezpečnosť.

V súhrne ide o **štandard kvality dopravnej obslužnosti** očakávaný cestujúcou verejnosťou. Ten je vyžadovaný aj slovenskou a európskou legislatívou a mal byť súčasťou aj zmluvných podmienok v povinnostiach dopravcov a organizátorov v rámci zmlúv dopravnej obslužnosti. Bližší opis charakteristík cestovania, trendov a štandardov kvality VOD je v analytickom výstupe č. 2. dokumentu „AS-IS“.

Tieto a ďalšie parametre cestovania sú predmetom **dopravných prieskumov mobility** realizovaných na miestnej, regionálnej alebo národnej úrovni pri zhotovovaní rôznych strategických dopravných plánov, napr. plánov dopravnej obslužnosti, plánov udržateľnej mobility alebo tvorby územných generelov dopravy a pod.

5.1.3 Čo naznačujú dáta o budúcich používateľoch ICL

Na národnej úrovni bol pre účely kalibrácie dopravného modelu Slovenskej republiky prieskum mobilného správania realizovaný naposledy v roku 2015. Tento zdroj dát a niektoré ďalšie s využitím nástrojov modelovania boli využité Inštitútom dopravnej politiky, analytickým útvarom MD SR v analytických publikáciách^{10, 11}, ktoré priniesli niekoľko aktuálnejších pohľadov na štruktúru a mobilné správanie obyvateľstva dôležitých pre charakterizovanie cestovania na Slovensku. Tieto dáta sú východiskom aj pre návrh scenárov cestovania v sieti ICL.

Pre analytické výstupy bolo použité prednostne **meranie podielu prepravnej práce vyjadrenom počtom a dĺžkou ciest**. Oproti meraniu dopravných (vozokilometre) a prepravných (osobokilometre) výkonov sú pre modelovanie výberu prostriedku najviac výpovedné počty ciest, čo autori analýz uvádzajú ako hlavný dôvod ich prednostného použitia.

- Počet áut má stále rastúci trend (sme pod úrovňou EÚ), **podiel osobnej automobilovej dopravy tvorí väčšinu prepravného výkonu** - podľa prieskumu mobility je 49,2 % ciest vykonaných autom (počet ciest), priemerná obsadenosť vozidiel je 1,4 cestujúceho na automobil, celkový podiel osobnej automobilovej dopravy na prepravnom výkone je 66,5 % (osobokilometre).
- Väčšinu dopytu po doprave tvoria **cesty na krátke vzdialenosti** - priemerná dĺžka cesty je 15 km, a tvorí ju až 80 % ciest (počet).
- Priemerný cestujúci uskutoční denne 3,3 cesty.

¹⁰ Mobilné správanie obyvateľstva, Analytický komentár, Lukáš Kováč, Patrik Hlavatý, IDP MD SR, Január 2020

¹¹ (Ne)Máš na výber?, Lukáš Kováč, IDP MD SR, jan2022

- Preferencie cestujúcich ovplyvňujú predovšetkým **časové a peňažné náklady** - hodina cesty na súkromné účely (všetky okrem pracovných a služobných) má pre cestujúceho hodnotu 4,86 €¹².
 - Pri ceste v dĺžke 45 km je 1,7 % cestujúcich ochotných zmeniť preferovaný dopravný prostriedok na verejnú dopravu pri skrátení cestovného času o 10 minút.
 - Zlacnenie cestovného lístka o 50 centov by podobne motivovalo 1 % cestujúcich.
- Pri cestách vo veľkých mestách **problémy s parkovaním zvyšujú ochotu cestovať verejnou dopravou** - zavedenie vhodných parkovacích politík vedie k ochote prestúpiť na verejnú dopravu, k zníženiu strateného času, emisií, nadbytočnej záťaže na dopravnú sieť a celkových ekonomických strát.
- Využitie verejnej dopravy sa so zvyšujúcou sa vzdialenosťou zväčšuje:
 - Verejná doprava je najčastejšie zvolená študentami (27,1 %) a pri dochádzaní do školy (22,4 %) a práce (21,3 %), ekonomicky aktívni vlastníci auto uskutočnia 10 % ciest VOD,
 - dominuje preprava vlakom (12,2%), nasleduje regionálna a diaľková autobusová doprava (8,4%) a MHD (3,9 %),
 - **skrátením cestovného času o 10 %** by verejná doprava prilákala 1,5 % cestujúcich.
 - **pri znížení nákladov o 1 €** dôchodcovia (2,8 %), školáci (6,5 %) a ekonomicky aktívni s autom (0,5 %) presadnú na verejnú dopravu,
 - zvýšenie cestovného o 10 % odradí 0,6 % cestujúcich VD a presadnú do auta.
- Využitie auta - najviac ciest je vykonaných autom a na krátke vzdialenosti:
 - Auto je dominantným dopravným prostriedkom, je používané v 49,2 % ciest,
 - využívajú ho hlavne ekonomicky aktívnymi ľuďmi vlastníci auto, v 70,1 % prípadoch pri služobných cestách, do práce 54,9 %, z toho 29,7 % je do 5 km, na cesty do školy 17,8 %.
 - najviac ciest autom vykonávajú ekonomicky neaktívni cestujúci, v priemere 3,8 ciest denne.
 - faktorom pre výber auta je aj pohodlnosť a bezpečnosť, tiež dostupnosť, návyk, batožina.
- **Bicykel je najviac obľúbený** u ekonomicky neaktívnych ľudí ktorých nevladajú auto (13,3 %), využívaný je hlavne pri cestách vo voľnom čase (10,9 %), **najviac chodcov** je medzi ekonomicky neaktívnymi ľuďmi bez auta (34,3 %) a dôchodcami (33,4 %), chôdza je preferovaná najmä pri cestách do školy (55 %).
- **Najväčší počet ciest vykonaných jednou osobou za jeden** deň bol v dôsledku nadpriemernej koncentrácie ekonomicky aktívnych obyvateľov nameraný v Bratislavskom kraji (2,58) (Tabuľka 4).
 - Výsledok prieskumu indikuje výraznú cieľovú skupinu pre ICL práve z Bratislavského kraja.

Tabuľka 4: Hybnosť obyvateľstva podľa regiónov krajov v absolútnych číslach

Región	Vzorka	Počet ciest	Vzdialenosť ciest spolu	Priemerná dĺžka cesty	Hybnosť
Bratislavský kraj	1 082	2 791	32 728	11,72	2,58
Trnavský kraj	1 054	2 356	31 013	13,16	2,24
Trenčiansky kraj	1 112	2 664	31 178	11,70	2,40
Nitriansky kraj	1 287	2 974	35 891	12,06	2,31
Žilinský kraj	1 300	3 124	34 494	11,04	2,40
Banskobystrický kraj	1 231	2 615	32 667	12,49	2,12
Prešovský kraj	1 544	3 534	35 511	10,05	2,29
Košický kraj	1 499	3 259	37 974	11,65	2,17

- **Ekonomická aktivita** - Tabuľka 5: Zmena hybnosti obyvateľov v závislosti na zmene ekonomickej aktivity obyvateľstva potvrdzuje, že
 - najväčší počet ciest vykonáva skupina Podnikateľ / SZČO/ Živnostník (2,87 ciest/osobu/deň) – častejšie pracovné / služobné cesty, nákupy a služby, rekreačné aktivity a pod.,

¹² Metodická príručka k tvorbe analýz CBA (MDV SR, 2021)

- o najdlhšia priemerná dĺžka cesty (18,85 km) je u študentov vysokých škôl – cestovania z/do domu do/z vzdialených škôl a internátov (aj niekoľko 100 km),

Tabuľka 5: Zmena hybnosti obyvateľov v závislosti na zmene ekonomickej aktivity obyvateľstva

Ekonomická aktivita	Vzorka	Počet ciest	Vzdialenosť ciest spolu	Priemerná dĺžka cesty	Hybnosť
Zamestnanec	4 123	11 311	149 548	13,22	2,74
Podnikateľ / SZČO / Živnostník	456	1 308	18 807	14,37	2,87
Študent SŠ	567	862	7 603	8,81	1,52
Študent VŠ	305	691	13 015	18,85	2,26
Študent ZŠ	1 130	2 086	10 139	4,86	1,85
Materská/rodičovská dovolenka	320	856	7 238	8,46	2,68
V domácnosti	71	158	1 650	10,44	2,23
Dôchodca	2 247	4 052	38 850	9,59	1,80
Nezamestnaný	941	2 106	26 060	12,38	2,24
Niečo iné	54	126	1 249	9,91	2,32

- **Účel ciest** - Tabuľka 6: Porovnanie účelu, priemerných dĺžok, podielu najjazdených km a podielu a počtu ciest ukazuje súvis ôsmich najtypickejších účelov ciest s ich dĺžkou a nárastom dopytu po doprave.
 - o Podiel na krátkych cestách majú využitie služieb a dochádzanie do škôl. Za prácou a na služobné cesty sa cestujú dvoj až päťnásobne väčšie vzdialenosti.
 - o Priemerné dĺžky ciest do škôl a za službami sú násobne kratšie oproti podielu ciest za voľnočasovými aktivitami (28 %).

Tabuľka 6: Porovnanie účelu, priemerných dĺžok, podielu najjazdených km a podielu a počtu ciest

Účel	Počet ciest	Podiel ciest	Podiel najjazdených km	Priemerná dĺžka cesty
Bydlisko	1 462	6 %	8 %	14,36
Nákup/Služby	5 755	24 %	16 %	7,53
Práca	5 218	22 %	25 %	12,96
Služobne	627	3 %	6 %	27,99
Sprievod	669	3 %	3 %	11,56
Súkromné vybavovanie	1 525	6 %	7 %	12,17
Škola	1 658	7 %	3 %	5,51
Voľný čas	6 642	28 %	33 %	13,43

- **Voľba dopravného prostriedku** - pri výbere dopravného prostriedku je dôležitá priemerná dĺžka cesty. Najvyšší podiel ciest na dlhé vzdialenosti majú cesty vlakom, na kratšie vzdialenosti je preferovaná MHD, bicykel, či pešia doprava. Dĺžka ciest nemá výrazný vplyv na výber IAD.

Tabuľka 7: Porovnanie podielu výberu jednotlivých druhov dopravných prostriedkov

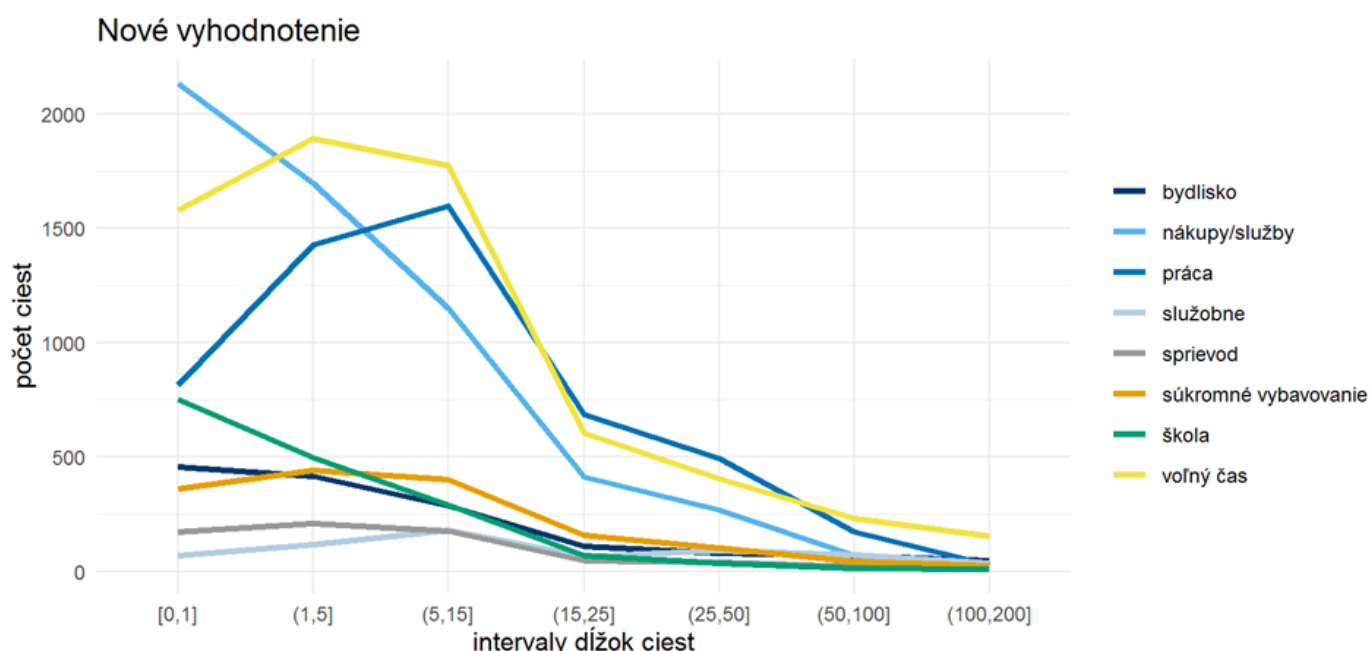
Dopravný prostriedok	Počet ciest	Podiel ciest	Podiel najjazdených km	Priemerná dĺžka cesty
Automobil ako spolujazdec	3 516	15 %	23 %	18,18
Automobil ako vodič	8 067	34 %	47 %	15,81
Bicykel	1 911	8 %	3 %	4,01

Autobus	1 069	5 %	8 %	20,06
Chôdza	6 638	28 %	3 %	1,40
Iný prostriedok	52	0 %	0 %	16,37
MHD	1 679	7 %	5 %	7,89
Motocykel / Moped / Skúter	114	0 %	1 %	19,24
Vlak	510	2 %	10 %	54,86

5.1.4 Špecifikácia cieľových skupín ICL podľa výsledkov prieskumov

Sieť ICL bude pôsobiť na trhu dopravnej obslužnosti vo verejnom záujme ako **jedna z viacerých** a pre jej ekonomickú udržateľnosť je podstatné, kto budú jej typickí používatelia, klienti.

Zo špecifikácií siete ICL a výsledkov prieskumov dopravného správania pre cestovanie v ICL vyplýva, že **hlavným kritériom určujúcim využitie siete ICL** je predovšetkým **súvis účelu cestovania**, resp. dopytovej vrstvy¹³ a **módom dopravy** meraný počtom ciest, časom stráveným na ceste a dĺžkou cesty.



Graf 1: Distribučné krivky podľa účelu cesty¹⁴

Najpodstatnejšie výstupy pre určenie hlavných cieľových skupín cestujúcich ICL:

1. Najväčší podiel na počte ciest (49,2 %) a v dĺžke ciest (66,5 %) **tvorí osobná automobilová doprava**, najviac ciest je na krátke vzdialenosti.
 - o Najviac ciest sa vykonáva autom (vodič, spolujazdec aj zvlášť), pre kratšie cesty dominuje bicykel a MHD, pre cesty nad 15km prevláda autobus, najdlhšie cesty sa po automobiloch robia najviac vlakom¹⁵
 - o Autá využívajú hlavne ekonomicky aktívni ľudia vlastiaci auto, v 70,1 % prípadoch pri služobných cestách, do práce 54,9 %, z toho 29,7 % je do 5 km, na cesty do školy 17,8 %.
 - o Najväčšiu potrebu dochádzať do okolitých miest majú obyvatelia dedín – dôvodom je vyššia vybavenosť miest a dostupnosť služieb.

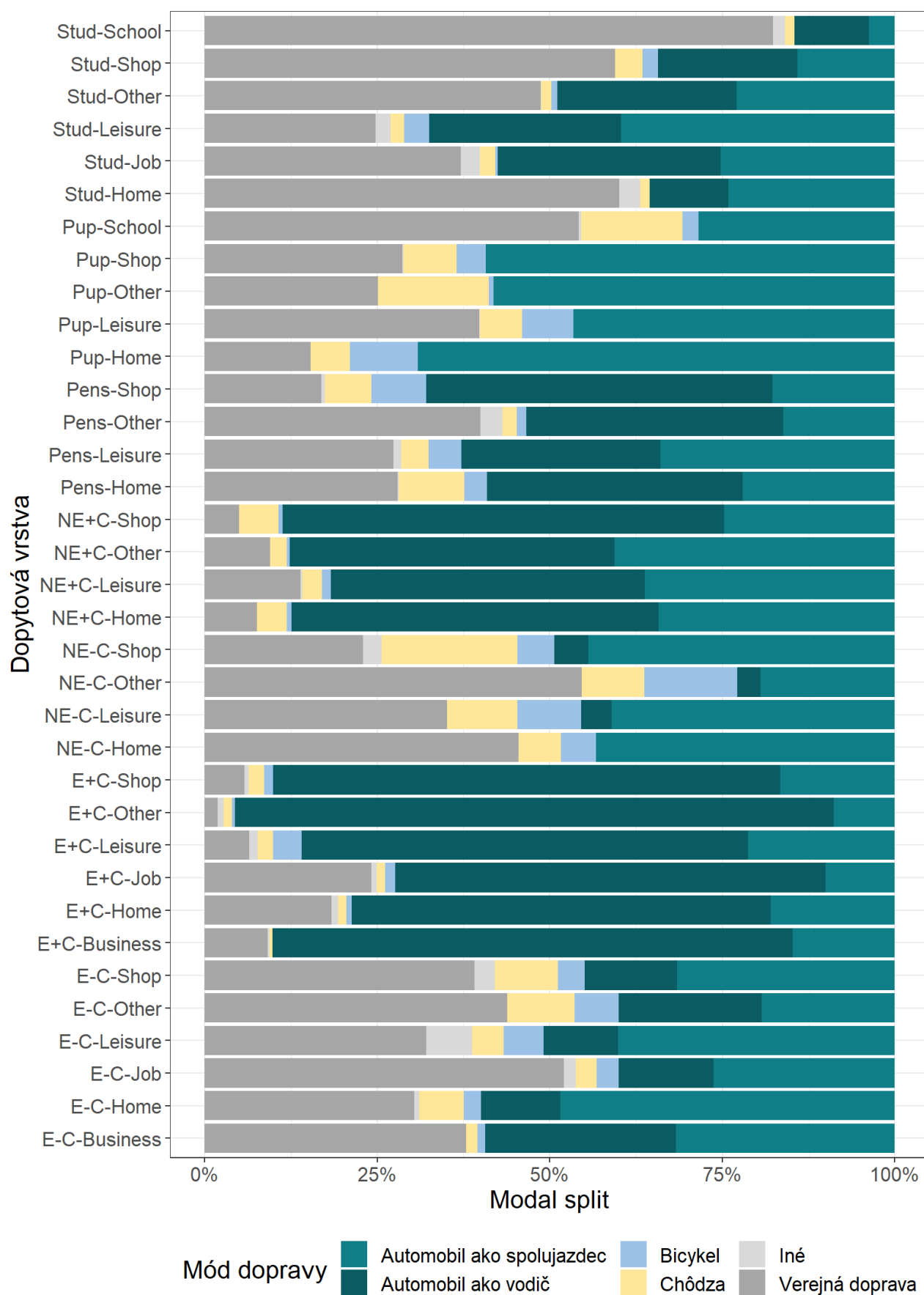
¹³ Dopytové vrstvy modelu sú tvorené kombináciou skupiny obyvateľstva s účelom cesty.
zdroj: (Ne)Máš na výber?, Lukáš Kováč, IDP MD SR, jan2022

¹⁴ IDP MD SR

¹⁵ Tabuľka č. 7: Porovnanie podielu výberu jednotlivých druhov dopravných prostriedkov v časti 5.1.2

- Faktorom pre výber auta je aj pohodlnosť a bezpečnosť, tiež dostupnosť, návyk, batožina.
- 2. **Najviac ciest** vykonávajú **podnikatelia/SZČO, zamestnanci**, materská/rodičovská, študenti VŠ¹⁶
- 3. Najdlhšiu vzdialenosť precestujú študenti VŠ, podnikatelia/SZČO, zamestnanci, nezamestnaní¹⁰
- 4. Najviac sa cestuje **za prácou, voľným časom**, nákupom/službami a za štúdiom.

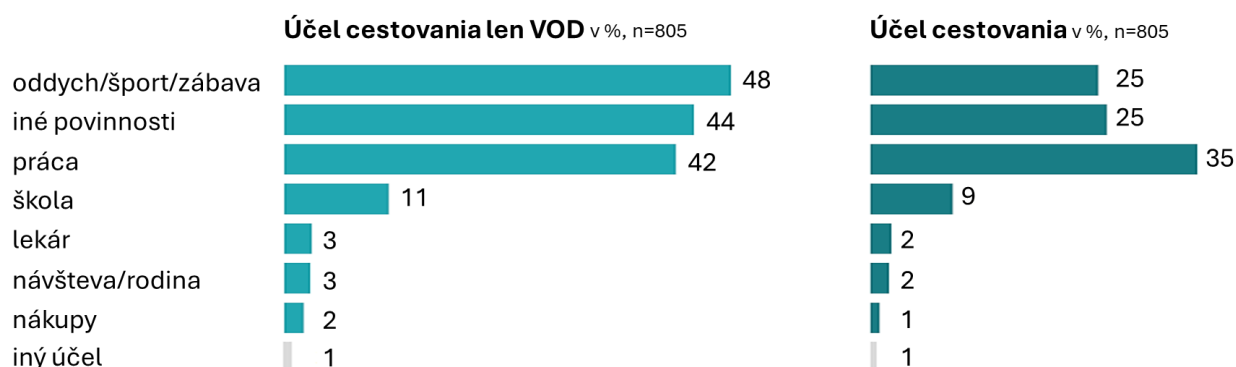
¹⁶ Tabuľka č. 5: Zmena hybnosti obyvateľov v závislosti na zmene ekonomickej aktivity obyvateľstva v časti 5.1.2



Graf 2: Delba prepravenej práce podľa účelu cesty a skupiny obyvateľstva¹⁷

¹⁷ Zdroj: IDP MD SR

Výstupy IDP založené na starších dátach z roku 2015 potvrdzujú aj výsledky aktuálneho prieskumu KPMG vykonaného agentúrou 2muse (ďalej len „prieskum KPMG“) spracované špeciálne pre účely projektu ICL¹⁸ v dňoch 13.02.2024–19.02.2024 na vzorke 1001 respondentov (Graf 3):



Graf 3: Účely cestovania všetkými druhmi dopravy a len VOD (prieskum KPMG)

Výsledky oboch prieskumov ako aj ďalšie dátové zdroje použité v CBA potvrdzujú že:

1. Typickými používateľmi siete ICL budú podnikatelia/SZČO, zamestnanci, študenti VŠ, ľudia na materskej/rodičovskej dovolenke ale aj dôchodcovia s viac voľným časom na cestovanie alebo ľudia bez pracovných aktivít.
2. V sieti ICL sa bude najčastejšie cestovať za prácou, štúdiom, na služobné/pracovné cesty, voľným časom, službami
3. Najviac dôležité pre cestovanie v sieti ICL je **získania vodičov a spolujazdcov automobilov** pre cestovanie VOD. Sieť ICL musí poskytovať dostupné, spoľahlivé a pružné cestovanie s vysokou mierou štandardu kvality, s dostupným parkovaním v blízkosti zastávok VOD.

¹⁸ Výsledky je možné nájsť vo výstupe Doprava na Slovensku, 2024. Exkluzívny kvantitatívny ad-hoc prieskum, CAWI cez 2muse online panel s riadeným prístupom na vzorke 1001 respondentov.

5.1.5 Tarify v sieti ICL

Tarifa siete ICL bude obsahovať, podobne ako v regionálnych sieťach organizátorov IDS, všetky špecifikácie definujúce akým spôsobom sa bude v sieti ICL cestovať:

- Špecifikáciu geografických a časových ohraničení platnosti cestovania / platnosti lístka ICL a výnimiek
- Špecifikáciu lístkov z hľadiska ich určenia a platnosti
- Špecifikáciu sadzieb
 - základnú výšku ceny lístka ICL, cestovného za cestovanie v sieti ICL za prepravu cestujúcich v rôznych geografických zónach a časových úsekoch,
 - výšku ceny dovozného za prepravu batožín alebo iných sprievodných súčastí cestujúceho
 - ceny za rôzne špecifické, napr. skupinové lístky,
 - podmienky a výšky zliav, uplatnenia bonusov atď.
- Špecifikáciu druhu nosičov, spôsobov nadobudnutia a spôsobu používania lístkov
- Ďalšie špecifikácie, napr. riešenie prerušení ciest, reklamácie, sankcie atď.

Špecifikácia tarify ICL vychádza zo základného konceptu riešenia ICL postavenom na zbere dát v celom komplexe a životnom cykle diania v sieti ICL. Pre nastavenie tarifných podmienok v jednotlivých fázach implementácie projektu ICL ide najmä o dáta

- všetkých cestujúcich registrovaných v sieti ICL,
- všetkých transakciách nákupu cestovných lístkov,
- všetkých transakciách validácie, t.z. mať aktuálne informácie o každom úseku cesty cestujúceho, vozidle v ktorom cestoval v aktuálnom čase alebo v dávkovom režime na úrovni dní.
- okrem toho budú dostupné dáta o každom integrovanom dopravcovi, poskytovateľovi služieb, organizátorovi a všetkých ich službách, ich dostupnosti, aktuálnych tarifných špecifikáciách.

Možnosť integrácie existujúcich a implementácia nových vybavovacích systémov fungujúcich dnes už prakticky výlučne na digitálnom princípe prináša pre nastavenie taríf ICL dve veľké výhody:

1. Nasadenie prakticky dnes všetkých typov lístkov – od najviac používaných dopravných BČK, cez mobilné aplikácie, platobné karty až po papierové lístky s QR kódom.
2. Robustný systém dátového zabezpečenia siete ICL umožňuje vytvoriť rozumný a implementačne zvládnuteľný tarifný systém, najmä v troch jeho hlavných zložkách:
 - Nastavenia zón
 - Spôsobov cestovania, druhu lístkov
 - Cenotvorby

Presné nastavenie tarify ICL bude výsledkom analýz implementačného a analytického tímu projektu ICL v súčinnosti s jednotlivými dopravcami zapojenými v sieti ICL a ich ekonomických a vybavovacích systémov. Výstupom bude niekoľko variantov taríf s rôznym stupňom komplexnosti, ekonomickými a prevádzkovými dopadmi a predovšetkým úrovňou implementačnej náročnosti.

Výslednou tarifou ICL bude vyhodnotenie tarifných variantov podľa priorit a nastavení nových politik dopravnej obslužnosti stanovených NADA.

Nemecký a rakúsky model národného lístka potvrdzuje overenú prax postupných krokov, od najjednoduchších nastavení až po vytváranie zložitejších systémov. V oboch prípadoch je tarifnou zónou celé územie krajiny s jedným druhom časovo platného lístka – mesačným alebo ročným predplatným. Rad výnimiek indikuje, že aj pri tak rozvinutých dopravných systémoch, zahájiť prevádzku národného lístka vo vyššej granulite zón a druhov lístkov by bolo ťažko riaditeľným rizikom a pre projekt ICL môže byť dobrou inšpiráciou.

Vymožitelnosť dát je kľúčová nie len pre nastavenie tarify, predovšetkým je podstatou a podmienkou funkčnosti ICL ako celku. Bez dostupnosti aktuálnych dopravných a prevádzkových dát online, zo systémov polôh vozidiel priebežne a označovania minimálne na dennej báze, od dopravcov a ďalších poskytovateľov zapojených v sieti ICL nie je možné hovoriť o realizácii projektu ICL.

5.2 Služby pre ďalšie cieľové skupiny ICL

Súčasťou služieb ICL, popri službách cestovania určených cestujúcim, je aj balík centrálnych služieb NADA / operátora ICL, z ktorého budú / môžu benefitovať aj dopravcovia, organizátori a objednávateľa dopravnej obslužnosti. Kvalita a rozsah dostupnosti centrálnych služieb bude daný rozhodnutiami NADA a tým adekvátne nastavenými opatreniami na ich zabezpečenie.

Služby poskytovateľom a objednávateľom sú postavené najmä na

- využití existujúcich a nových, investične a prevádzkovo efektívnych systémov vybavovania ICL umožňujúcich dostupnosť dát a aktuálnych informáciách na dennej báze o potrebách cestujúcich,
- ich aktívny celoplošný monitoring a vyhodnocovanie systémami operátora ICL za podpory NADA umožní lepšie operatívne reagovať a navrhovať efektívne rozhodnutia dispečingom a manažmentu dopravcov a operátorov VOD v mestách a regiónoch Slovenska,
- dostupnosti centrálnych služieb ekonomiky dopravnej obslužnosti a transparentnej a operatívnej delby tržieb a ďalších systémov informačnej a analytickej podpory,
- lepšej komunikácii – interaktívna výmena kvalitných informácií navzájom medzi aktérmi siete ICL.

Centrálny služby NADA / operátora ICL spoločné pre poskytovateľov aj objednávateľov:

- Služby prístupu dát trhu dopravnej obslužnosti - dopyt, ponuka a výkon služieb VOD.
- Služby merania spokojnosti s ICL na základe merateľných kritérií:
 - Spôľahlivosť – meškania, výpadky, presnosť podľa cestovných poriadkov.
 - Dostupnosť - vzdialenosti a jednoduchosť prístupu k zastávkam VOD, časová dostupnosť, dostupnosť doplnkových služieb mobility a parkovania.
 - Flexibilita – dostupnosť náhradných riešení dopravy, voľnosti využitia iných spôsobov cestovania bez obmedzení, ľahká náhrada zakúpených služieb, atď.
 - Komfort a bezpečnosť – dodržiavanie štandardov kvality a hygieny cestovania, prostredia a vybavenosti vozidiel, súprav a infraštruktúry zastávok a staníc VOD, poskytovania doplnkových služieb, pocitu bezpečnosti atď.
- Analytické služby zmluvnej podpory – nastavenia a monitoring plnenia zmluvných podmienok plynulej a kvalitnej dopravnej obslužnosti.

Ďalšie balíky služieb pre jednotlivých aktérov ICL, nad rámec spoločných služieb ICL:

5.2.1 Služby ICL pre dopravcov

- Integrované služby – jednoduché zapojenie sa do národnej siete ICL bez dodatočných investícií.
- Služby marketingu na získanie nových cestujúcich / platený outsourcing.
- Optimalizácia služieb dopravcu / platená služba.
- Služby informačnej podpory cestujúcich / platená služba.

5.2.2 Služby ICL pre organizátorov

- Služby delby tržieb a ekonomiky prevádzky / platený outsourcing.
- Služby informačnej podpory cestujúcich / platená služba.
- Služby outsourcingu technologickej infraštruktúry organizátora VOD / platený outsourcing.

5.2.3 Služby ICL pre objednávateľov

- Analytické služby strategické plánovanie dopravnej obslužnosti a súvisiacich investičných opatrení v dopravnej infraštruktúre regiónu.

- Služby optimalizácie a operatívneho riadenia dotačných mechanizmov dopravnej obslužnosti vo verejnom záujme.
- Optimalizácia objednávok služieb vo verejnom záujme.
- Podpora nastavenia zmlúv s lepšou vymáhateľnosťou povinností zmluvných partnerov.

5.3 Scenáre cestovania a prehľad služieb ICL

5.3.1 Tri scenáre cestovania v ICL

Výstupom charakteristík siete ICL a prieskumov sú tri východiskové scenáre cestovania v sieti ICL:

- **Scenár „Po trase“** - možnosť využiť zaužívaný spôsob cestovania pre rutinné účely – pravidelné cestovanie za prácou, školou alebo za občasnými vzdialenejšími povinnosťami, návštevami atď. Základom je voľba presnej trasy cestovania, zakúpenie služby cestovania na celú trasu a úhradu za službu. Cestujúci je na základe vopred zaplatenej služby oprávnený cestovať podľa zvolenej trasy s povinnosťou úkonov „označovania“ alebo preukazovania oprávnenosti cestovať podľa prepravných poriadkov jednotlivých dopravcov na jednotlivých úsekoch trasy (validácia). Scenár najviac reaguje na **zaužívaný spôsob cestovania** pre rutinné účely – pravidelné cestovanie za prácou, školou alebo za občasnými vzdialenejšími povinnosťami, návštevami atď.

Scenár „V sieti“ - možnosť cestovať na dlhšie vzdialenosti, typicky študenti VŠ, zamestnanci a podnikatelia na služobné cesty ale aj za prácou.

Rozšíreným variantom cestovania podľa predchádzajúceho scenára je cestovanie bez stanovenia pevnej trasy, avšak **na základe plánu** využiť rôzne možnosti dostať sa do cieľovej stanice podľa potrieb a účelu cestovania, napr. pre vybavenie viacerých povinností podľa vopred určeného plánu na ceste do cieľovej stanice.

Možnosťou scenára je aj **pružné cestovanie** podľa potrieb v režime Pay as you Go (PAYG), bez nutnosť plánovania a zakúpenia lístka vopred. Vyúčtovanie za realizované cesty príde na konci dňa do mailu cestujúceho. Tento spôsob cestovania je vhodný pre všetky vzdialenosti, typicky pre študentov VŠ, zamestnancov a podnikateľov na služobných cestách alebo pri vybavovaní rôznych vecí bez možnosti alebo len s obtiažným plánovania vopred.

- **Scenár „Free“** - možnosť pružného cestovania pri vybavovaní potrieb na úradoch, službách, na pracovných cestách, sprevádzaní detí do škôl, pri nákupoch. Cestovanie všetkými druhmi dopravy na celom území Slovenska, plánovane s platbou za lístok alebo v režime PAYG bez potreby lístka s úhradou po ukončení cestovania. Validácia sa na jednotlivých úsekoch cesty vykonáva všetkými existujúcimi a novými validátormi manuálne, napr. na obrazovke mobilu (check in), dopravnou alebo platobnou kartou prípadne načítaním QR kódu. Pri ukončení cesty (check out) sa validácia vykonáva automaticky (Frictionless Access Control, FAC) podľa miery uplatnenia technológií v infraštruktúre poskytovateľov VOD. Scenár s **najvoľnejším spôsobom cestovania** pri vybavovaní potrieb na úradoch, službách, na pracovných cestách, sprevádzaní detí do škôl, pri nákupoch. Automatizovaná podpora a všetky dostupné spôsoby validácie pre každú skupinu cestujúcich robia tento scenár najkomplexnejší, avšak implementačne najnáročnejší.

Vplyv scenárov na tarify cestovania v ICL:

- V prípade celonárodnej tarify na jeden základný predplatný lístok na celom území Slovenska napr. na mesiac alebo rok (model D-Ticket, KlimaTicket) sú jednotlivé scenáre tarifne jednotné.
- Pri aplikovaní zón v menších geografických úsekoch s rôznou časovou platnosťou bude ICL v režime PAYG fungovať na báze aktuálne platných taríf existujúcich dopravcov bez ohľadu na ich nejednotnosť.
- Pri nákupe lístka ICL v štandardnom režime bude mechanizmus uplatnenia taríf existujúcich dopravcov odvodený od analytických výstupov projektového implantačného tímu v súčinnosti s ekonomickými modelmi a systémami vybavovania zapojených dopravcov.

5.3.2 Prehľad scenárov cestovania a služieb ICL

Jednotlivé scenáre cestovania s porovnaním použitím mobilnej aplikácie a platobných kariet sumarizuje tabuľka „Matica služieb ICL v scenároch cestovania“ s týmito hlavnými prehľadmi:

- Prehľad základných služieb ICL – klientske služby nákupu a evidencie (validácie) služieb cestovania, služby systému vybavovania, služby centrálnemu systému IS ICL (back office).
- Prehľad scenárov cestovania ICL- tri rôzne scenáre spôsobu cestovania v ICL
- Prehľad hlavných funkcií (služieb) mobilnej aplikácie ICL
- Prehľad spôsobu vybavenia v režime on-line
- Prehľad spôsobu vybavenia v systéme EMV
- Jednotlivé scenáre služieb ICL je možné uplatňovať samostatne alebo v kombinácii, postupne, naraz alebo ako vývojové stupne postupnej implementácie,

Tabuľka 8: Matica služieb ICL v scenároch cestovania

SLUŽBY ICL		SCENÁRE CESTOVANIA V SIETI ICL			mobilná aplikácia ICL		
		po trase	v sieti	free	služby aplikácie ICL	vybavenie On Line	vybavenie EVM
nákup a podpora	Služby cestovania ICL						
	registrácia / prihlásenie	voliteľné	voliteľné	voliteľné	Moje ICL	registrácia	NA
	plánovanie trasy	ANO	ANO	ANO	Plán trasy	BO služba	NA
	doplňkové služby mobility	NA	ANO	ANO	Ďalšie služby	e-Shop	NA
	kúpa lístka	ANO	ANO	ANO	Kúp lístok	e-Shop	POS Terminál
	kúpa PAYG	NA	PAYG	PAYG	Kúpiť kredit	e-Shop	POS Terminál
	podnety a reklamácie	ANO	ANO	ANO	Podpora	BO support	NA
validácia	validácia v MHD	NIE	ANO / AFC	ANO / FAC	Štart / Stop / AFC	On Line	POS Terminál
	validácia v RAD	ANO	ANO	ANO	Štart / Stop	On Line	POS Terminál
	validácia v železničnej doprave	NIE	ANO	ANO	Štart / Stop	On Line	POS Terminál
	validácia služieb mobility	NA	ANO	ANO	Štart / Stop	On Line	POS Terminál
vybavenie	Služby vybavovania						
	spustenie sekvencie Check In (xI)	NA	ANO	ANO	Štart cesty	On Line	POS Terminál
	ukončenie sekvencie Check Out (xO)	NA	ANO / AFC	FAC	Koniec cesty	On Line	POS Terminál
	automatický zber cestovného	NA	AFC	FAC/AFC	služba na pozadí	On Line	NA
	preukázanie oprávnenosti k službe	ANO	ANO	ANO	Zobraz lístok	QR kód	platobná karta
	automatické on line preukázanie	NA	NA	ANO	služba na pozadí	On Line	NA
	inšpekčná kontrola	ANO	ANO	ANO	Režim revízor	BO služba	NA
back office	Centrálné služby ICL				Back Office		
	register služieb opeátorov	ANO	ANO	ANO			
	register účtov cestujúcich	ANO	ANO	ANO			
	register nákupov	ANO	ANO	ANO			
	register platieb	ANO	ANO	ANO			
	register ciest	ANO	ANO	ANO			
	spárovania oprávnených služieb	ANO	ANO	ANO			
	časy spustenia služby	ANO	ANO	ANO			
	miesta spustenia služby	ANO	ANO	ANO			
	spárovania služby s vozidlom	ANO	ANO	ANO			
	spárovania služby s tarifou	ANO	ANO	ANO			
	služby del'by tržieb	ANO	ANO	ANO			
	služby reklamácií	ANO	ANO	ANO			
	služby dopravných informácií	NA	ANO	ANO			
	komunikácia a meranie spokojnosti	NA	ANO	ANO			
nástroje optimalizácie taríf a liniek	NA	ANO	ANO				
služby výpisov, štatistik a reportov	NA	ANO	ANO				

Zdroj: driving.digital,

Z tabuľkového prehľadu vyplýva najmä:

- **Scenáre služieb ICL** – Každý z troch scenárov cestovania službami ICL má „svojho klienta“, zároveň platí, že niektorý zo scenárov nadobudne postupne dominantné postavenie. Systém vybudovaný len pre jeden alebo dva scenáre nebude plne využitý.

- **Vybavenie v režime on-line** – základom je otvorená mobilná aplikácia pre umožnenie spárovania identifikačných kódov (tokenov) s infraštruktúrou VOD a v back office ICL.
 - **Vybavenia v systéme EMV** – tento variant predpokladá inštalované validátory / POS terminály v infraštruktúre VOD a integrácia bankových back office systémov do centrálného systému IS ICL.
- ! Pre použitie existujúcich validačných systémov, napr. dopravných alebo platobných BČK alebo QR čítačiek v ICL je nutná ich integrácia podľa odporúčaného implementačného plánu projektu ICL.

6 Riešenie ICL

Riešenie ICL je hlavným výstupom projektu „Integrovaný Cestovný Lístok“, v skratke projekt ICL. Hlavné rysy projektu, komu je určený a aké sú jeho hlavné prínosy sú obsahom úvodnej kapitoly 2. Táto časť sa bude detailne zaoberať spôsobom návrhu riešenia v týchto hlavných krokoch:

- Špecifikácia kritérií, podmienok ktoré musí riešenie ICL spĺňať
- Technické riešenie – východiská a technológie v technickom riešení ICL
- Architektúra a hlavné komponenty technickej realizácie riešenia ICL

Návrh variantov riešenia ICL je obsahom kapitoly 7. a ich vyhodnotenie kapitoly 9. Súčasťou kapitoly 9. je aj odporúčané riešenie ICL ako výsledok posudzovania spĺňania požadovaných kritérií a výstupov CBA.

6.1 Kritériá riešenia ICL

Špecifikácia kritérií navrhovaného riešenia je výsledkom uplatnenia projektových princípov (plnenie cieľov, priorít, rešpektovanie východísk) a plnenia zákazníckych požiadaviek v zmysle dokumentácií a výstupov z pracovných stretnutí:

- Kritériá plnenia cieľov – plnenie cieľov a očakávaní cieľových skupín projektu, aktérov VOD:
 - Cieľ 1: Zvýšiť atraktivnosť VOD / viac VOD - menej emisií
 - Cieľ 2: Dostupnosť údajov o aktuálnom pohybe cestujúcich
 - Cieľ 3: Vyššia kvalita služieb, efektívnejšia ekonomika VOD
- Kritériá plnenia priorít – riešenie ICL musí prinášať atraktívne služby, byť spoľahlivé a realizovateľné v časových a finančných rámcoch projektu.
- Kritériá východísk – aktuálnosť z pohľadu medzinárodných skúseností a trendov, primeranosť vo vzťahu k národným a regionálnym potrebám, pružnosť pre adaptovateľnosť regionálnych rozdielov v infraštruktúre VOD a cieľových skupín projektu.
- Kritériá pridanej hodnoty – dôraz na služby, nové benefity oproti existujúcemu stavu.
- Kritériá participácie – návrh riešenia ICL realizovaný v úzkej súčinnosti s aktérmi VOD.
- Kritériá komplementárnosti – riešenie ICL je vo výsledku nadstavbou, komplementárnou službou k existujúcim službám VOD.
- Kritériá technologickej stability a otvorenosti – riešenie ICL overené v praxi, s vysokou mierou stability a bezpečnosti otvorené pre inovatívny rozvoj ICL.

Zoskupenie kritérií do piatich oblastí pre používanie v ďalších krokoch návrhu riešenia ICL:

1. **Kritériá plnenia cieľov ICL**- kritériá zohľadňujú napĺňanie cieľov ICL z pohľadu cestujúcich, objednávateľov a dodávateľov služieb VOD a z pohľadu kvality a ekonomiky služieb VOD.
2. **Kritériá atraktivity cestovania s VOD** – kritériá posudzujúce spĺňanie priorít cestujúcich z hľadiska atraktivity cestovania s VOD
3. **Kritériá interoperability a flexibility služieb VOD** – kritériá posudzujúce spĺňanie priorít objednávateľov a dodávateľov služieb VOD z hľadiska ich pripravenosti reagovať na potreby klientov VOD.
4. **Kritériá férovej a transparentnej ekonomiky systému** – kritériá s dôrazom na férovú delbu tržieb medzi dodávateľov služieb VOD.
5. **Kritériá bezpečnosti, technologickej a inovačnej otvorenosti** – kritériá bezpečnosti, stability, spoľahlivosti, technologickej a dodávateľskej otvorenosti pre ďalší inovačný rozvoj služieb ICL.

Detailná špecifikácia požiadaviek a východísk pre systém ICL bude predmetom vyhlášky k zákonu o VOD.

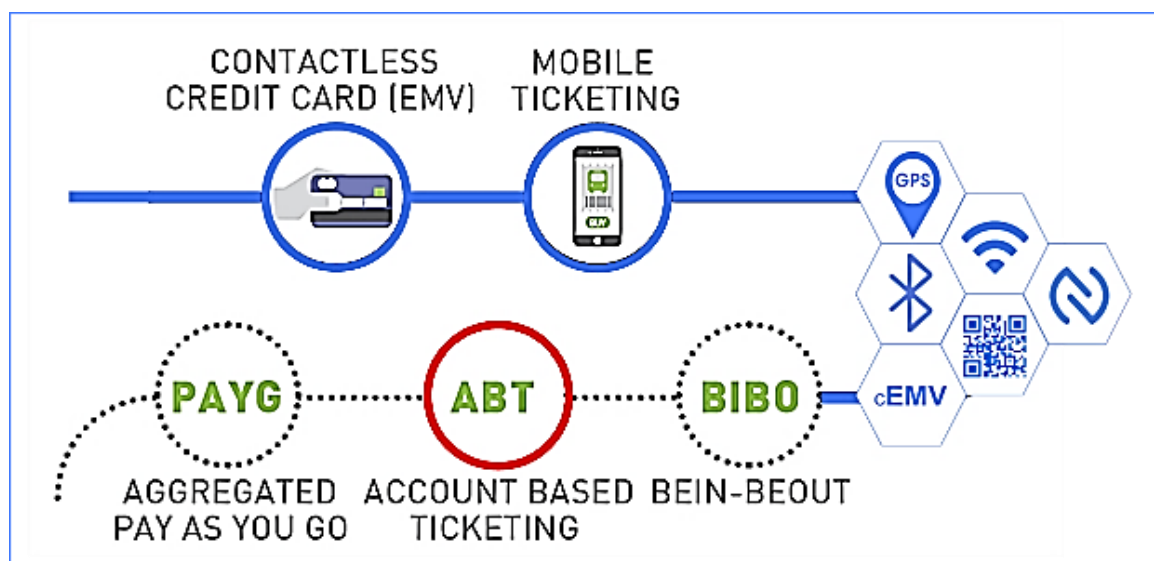
6.2 Technické riešenie ICL

Pre technickú realizáciu riešenia ICL je nevyhnutné odraziť sa od dvoch najpodstatnejších základných skupín služieb:

1. **Jednoduchý a bezpečný nákup služieb ICL** - nákup služieb VOD je dnes zväčša riešený osobne v pokladniach staníc VOD alebo prostredníctvom elektronických alebo bezkontaktných platieb využitím bankových platobných systémov.
2. **Validácia jednotlivých úsekov prepravy** – vykonanie úkonu overenia / autorizácie oprávnenosti k službám cestovania ICL pre spravodlivú deľbu tržieb medzi operátormi v integrovaných systémoch dopravy. Pre túto funkciu sa vo svete aktuálne používajú dva základné prístupy:
 - a) **Využívanie mobilných aplikácií** – napr. prehľad najpoužívanejších mobilných aplikácií verejnej dopravy v nemecky hovoriacom regióne EÚ (DACH)¹⁹ potvrdzuje niekoľko hlavných trendov:
 - **Klasické aplikácie verejnej dopravy** s informáciami o cestovnom poriadku a predaji cestovných lístkov s možnosťou ich nákupu a preukázania.
 - Aplikácie s výraznou **integráciou VOD a MaaS** aplikácií s funkciami dátovej evidencie úsekov prepravy cestujúcich s podporu Check-in / Check-out alebo **Check-in / Be-out**.
 - b) **Využívanie systémov platobných kariet EMV** (Europay, Mastercard and Visa) – populárne riešenie využitia bezkontaktných bankových kariet v množstve krajín sveta ktoré sa rozhodli modernizovať svoje predajné systémy na prelome prvých dvoch dekád po roku 2000, známe napr. v estónskom Talline alebo v Holandsku, Londýne a množstve ďalších miest po celom svete.

6.2.1 Technický návrh riešenia služieb ICL

Technické riešenie ICL je postavené na aktuálnych trendoch smart ticketingu, ktoré sú výsledkom dlhodobého vývoja nákupných lístkových systémov (obrázok č.3.)



Obrázok 3: Aktuálne riešenia v evolúcii smart ticketingu²²

¹⁹ Civity 2023, June: [The most popular public transport apps](#)

²⁰ [Check-In | Be-Out-System / Stadtwerke Osnabrück](#)

²¹ [HVV - The modern method of payment: cashless](#)

²² Zdroj: Vlastné spracovanie driving.digital na základe infografiky UITP

S postupným príchodom nových technológií a predovšetkým využitím architektúry ABT je dnes možná výrazná integrácia nie len na úrovni služieb, napr. VOD, mobility, parkovania alebo aj komerčných služieb, ale aj integrácie rôznych lístkových systémov, vrátane uzavretých systémov (closed loop), využívajúcich bezkontaktné čipové karty, bankové karty, alebo najnovšie mobilné aplikácie garantujúce bezpečné spárovanie identít s účtom cestujúceho registrovaného v centrálnom systéme operátora alebo organizátora.

6.2.2 Technológie v riešeníach ICL

Vhodnou referenčnou bázou pre uplatňovanie technológií v riešeníach ICL je normalizačný projekt EU-ICIP²³ financovaný Európskou komisiou - SA 2019-03: Európske komunikačné a informačné protokoly ITS, ktorý je výsledkom popredných európskych technologických expertíz a projektových iniciatív s cieľom poskytnúť navigačný priestor, podpornú orientáciu v sústave niekoľkých stoviek štandardov, noriem a overených postupov uplatňovaných pri vytváraní nových inteligentných dopravných systémov. Hoci ich uplatňovanie dnes nie je vo všeobecnosti legislatívne nijako viazané, pre vzájomnú prepojitelnosť, interoperabilitu a rozvojovú integritu je užitočné vychádzať z niekoľkých funkčných zoskupení relevantných pre projekt ICL:

- Plánovanie cesty cestujúceho
- Uspokojenie dopytu cestujúcich
- Poskytovanie informácií v reálnom čase
- Vydanie a overenie lístka
- Výber cestovného a vedenie účtu
- Správa konfigurácie vozidla
- Monitorovanie služby v reálnom čase

Detailný prehľad noriem pre jednotlivé funkčné zoskupenia je dostupný v špecifikáciách EU – ICIP²⁶.

V evolúcii inteligentného predaja lístkov, popri komunikačných službách mobilných operátorov, všetky systémy dnešných inteligentných riešení predaja lístkov, vrátane technických návrhov riešenia ICL pracujú zväčša na báze ABT s aktuálne najviac využívanými technológiami:



GPS – lokalizačné služby na určenie polohy vozidla voči zastávkam pre poskytovanie informácií o aktuálnom príchode prípadne meškanií spojov. Ďalším využitím technológie je informácia o aktuálnej polohe na trase a v kombinácii s aktívnou funkciou polohovania v mobile cestujúceho technológia slúži aj na evidenciu prepravných úsekov.



NFC (Near Field Communication) – technológia využívaná na bezdrôtovú komunikáciu do vzdialenosti niekoľkých centimetrov využívaná predovšetkým pre načítavanie bezkontaktných kariet alebo pre bezdrôtové prepojenie s mobilom.



Bluetooth – technológia s nízkymi energetickými nárokmi pre komunikáciu na väčšie vzdialenosti a s vyššími nárokmi na rýchlosť a bezpečnosť. V aktuálnej verzii 5.4 (marec 2023) s rozsahom viac ako 200m (referenčný rozsah 240m) a rýchlosťou až do 50Mbps s výbornou spoľahlivosťou, energetickou účinnosťou a bezpečnosťou dokáže obslúžiť aj tie najnáročnejšie aplikácie v prostredí vozidiel alebo staníc VOD, napr. sčítavanie cestujúcich, automatizovanú evidenciu prepravných úsekov cestujúcich (Automated Fare Collection, AFC) alebo automatizovanú validáciu (Frictionless Access Control, FAC).

²³ EU ICIP: [The EU-ICIP Guide to Intelligent Transport Systems Standards, Public Transport](#)



WiFi – známa a široko uplatňovaná technológia so základnou funkciou bezdrôtovej komunikácie v súbehu s GPS slúžiaca aj na podporu lokalizačných služieb. V prostredí verejných priestranstiev je spojená s vyššími rizikami IT / informačnej bezpečnosti, v prostriedkoch VOD využívaná ako služba na zvýšenie komfortu cestujúcich.



cEMV – technológia bezkontaktných platobných kariet využívané v bezhotovostných platbách pomocou POS terminálov alebo prostredníctvom funkcií mobilných zariadení



QR – obľúbená a široko uplatňovaná technológia pre načítavanie zakódovaných obsahov alebo liniek na webové stránky. vo VOD využívaná najmä na preukazovanie lístka, resp. oprávnenosti k využívaniu služieb VOD.

Dynamickým vývojom sa do popredia dostávajú ďalšie relevantné technológie, napr.:

- **Ultra WideBand** technológia (UWB) s vysokou presnosťou lokalizácie rádovo v desiatkach centimetrov, nízkou energetickou náročnosťou a vysokým stupňom bezpečnosti,
- **Edge AI** - technológia umelej inteligencie využívajúca „surové“ raw dáta nadobudnuté zo senzorov pohybu, 3D orientácie a prostredia umiestnených v mobilných zariadeniach.

Ich využitie umožní ešte pohodlnejšie, bezpečnejšie a bezstresové cestovanie verejnou dopravou, kde všetky povinnosti spojené s označovaním alebo preukazovaním lístkov prevezmú za cestujúcich automatické algoritmy.

6.2.3 Bezpečnosť riešenia ICL

IT bezpečnosť v inteligentných systémoch dopravy hrá rovnako významnú úlohu ako v akýchkoľvek iných systémoch s využitím informačných a komunikačných technológií, najmä

- zabezpečenie stabilnej funkcionality a chodu každej časti inteligentného dopravného systému, od klientskej aplikácie cez IKT systémy v prostredí staníc a vozidiel VOD až po komplexné informačné systémy centrálného riadenia, správy a monitoringu riadneho chodu VOD.
- informačná bezpečnosť, predovšetkým **ochrana osobných údajov**, vrátane údajov spojených s identitou a súkromia cestujúcich ale aj integrita obsahu v dokumentáciách a systémoch IS ICL.

! V reťazci toku informácií a v značne nehomogénnom prostredí zariadení a systémov VOD a ďalších služieb ICL, v kombinácii so všeobecne nízkou úrovňou gramotnosti informačnej bezpečnosti hraničiacou až s nevedomovaním si kybernetických hrozieb je **úloha bezpečnosti v systéme ICL mimoriadne dôležitá**. Pri implementácii je nevyhnutné na bezpečnosť systému ICL klásť silný dôraz v každom stupni a časti implementácie pod vedením certifikovaného manažmentu IT bezpečnosti.

V súhrne, systémy so širším spoločenským dopadom a využívajúce údaje, ktoré možno považovať za osobné, podliehajú **národným a európskym reguláciám, nariadeniam a zákonom o kybernetickej bezpečnosti** s priamymi dôsledkami na dôsledné uplatňovanie IT bezpečnosti vo všetkých fázach ich vývoja a prevádzky a v plnom rozsahu celej ich architektúry, čo je vysoko relevantné aj pre systém ICL.

6.2.4 Kritériá riešenia v nosných systémoch smart ticketingu

V súčasných systémoch inteligentného predaja „lístkov“ dominujú dva typy riešení:

- **Contactless EMV, cEMV ticketing** – vývojovo staršie systémy základom ktorých sú bezkontaktné platobné karty využívajúce technológie NFC (Near Field Communication) v platobných termináloch POS (Point of Sale). Cestujúci využíva služby platieb bezkontaktnou platobnou kartou alebo platobnou kartou integrovanou v mobilnej aplikácii priložením (tap) k POS terminálu (validátor). Priloženie karty / mobilu k validátoru môže zároveň slúžiť k evidencii zahájenia prepravného úseku dôležitej pre spravodlivú deľbu tržieb (fare collection).

- Mobile ticketing** - Aktuálnym trendom smart ticketingu je uplatňovanie širšej škály technológií v spojení s mobilnou aplikáciou. Základom pre úhrady je taktiež platobná karta integrovaná v mobilnom zariadení priamo ako služba spojená s operačným systémom mobilu alebo s mobilnou aplikáciou peňaženky, prípadne pomocou platobných brán, služieb tretích strán. Výrazný rozdiel je v evidencii – validácii, ktorá prebieha priamo pomocou aplikácie manuálnym označením zahájenia alebo ukončenia prepravného úseku. Najpokročilejšie systémy opierajúce sa o systém ABT a lokalizačné technológie s podporou Bluetooth a Edge AI umožňujú automatickú evidenciu dopravných úsekov (AFC) a automatickú validáciu bez potreby manuálnych zásahov a obmedzení cestujúcich (FAC). Detailný popis systému ABT a mechanizmov evidencie je obsahom kapitoly 6.3.1 Architektúra systému ICL.

Tabuľka 9: Prehľad kritérií a ich uplatnenie v riešení ICL²⁴

Kritéria riešenia ICL	cEVM Ticketing			Mobile Ticketing		
	EMV karta	cEMV e-karta	POS terminál	lístok ^{*)}	AFC ^{**)}	FAC ^{***)}
Kritériá plnenia cieľov ICL						
Zvýšiť atraktivnosť VOD / viac VOD - menej emisií						
Prístup k údajom o aktuálnom pohybe cestujúcich						
Vyššia kvalita služieb a lepšia ekonomika VOD						
Kritériá atraktivity cestovania s VOD						
Možnosť výberu a plánovania služieb						
Ľahká orientácia v cenách za služby						
Možnosť jednoduchej platby						
Ľahká dostupnosť služieb VOD a mobility						
Jednoduché a flexibilné cestovanie						
Možnosť vyjadriť spokojnosť so službami						
Možnosť kontroly výdavkov za cestovanie						
Kritériá interoperability a flexibility služieb VOD						
Použiteľnosť vo všetkých druhoch mobility						
Použiteľnosť vo všetkých regiónoch Slovenska						
Použiteľnosť v cezhraničnom cestovaní						
Jednoduchosť vstupu poskytovateľov do ICL						
Interoperabilita existujúcej infraštruktúry v ICL						
Otvorenosť pre doplnkové komerčné služby						
Kritériá férovej a transparentnej ekonomiky systému						
Jednoduchá evidencia cesty cestujúceho						
Transparentný a pružný model delby tržieb						
Možnosť voľby zúčtovania tržieb						
Kritériá bezpečnosti, technologickej a inovačnej otvorenosti.						
IT bezpečnosť, ochrana súkromia						
Technologická a inovačná nezávislosť						

^{*)} Dobrovoľný výber jednorázového alebo predplatného elektronického lístka s platbou vopred.

^{**)} Automated Fare Collection, podpora technológií GPS, NFC v mobilnej aplikácii a infraštruktúre VOD.

^{***)} Frictionless Access Control, podpora technológií BT, UWB, Edge AI v mobilnej aplikácii a infraštruktúre VOD.

Porovnanie systémov EMV a mobilných aplikácií na základe kritérií ICL prináša tabuľka Prehľad kritérií a ich uplatnenie v riešení ICL s indikovaním určitých obmedzení (žlté označenia) oproti očakávaniam podľa jednotlivých kritérií ICL (zelené označenia):

- Systémy EMV nevyžadujú mať zapnutú aplikáciu, ľahšie sa s nimi môže cestovať v dopravných systémoch doma i v zahraničí uplatňujúcich jednotné integračné štandardy. Naproti tomu vyžadujú manuálnu evidenciu Check-In / Check-Out v inštalovaných POS termináloch, sú náročnejšie a nákladnejšie na implementáciu a prevádzku. Nezanedbateľné sú obmedzenia dané trhom poskytovateľov bankových integrátorov.
- Systémy vybudované na funkciách mobilných klientskych aplikácií vyžadujú zapnutú mobilnú aplikáciu. Pre časť cestujúcich zvyknutých „fungovať“ v úzkom prepojení s mobilmi a využívať ich služby vrátane cestovania by to nemal byť zásadný problém. Pre širšiu dostupnosť služieb sa predpokladá možnosť využitia doplnkového systému, napr. platobnej alebo dopravnej karty.

Inovačné možnosti mobilných riešení sú oproti systémom EMV neporovnateľne vyššie. S rýchlym nástupom nových technológií (napr. UWB, Edge AI) bude možné cestovať bezpečne s ešte vyšším štandardom ochrany súkromia bez potreby manuálnej povinnosti validácie (FAC / AFC) s platbou po ukončení ciest.

Základným predpokladom oboch riešení je vysoký stupeň odolnosti voči kybernetickým hrozbám z hľadiska stability funkčnosti a prevádzky systému ako aj z hľadiska ochrany osobných údajov (kapitola 6.2.3)

6.3 Architektúra systému ICL a jej hlavné komponenty

6.3.1 ABT architektúra systému ICL

Technickým výstupom riešenia ICL je **informačný systém IS ICL** s jeho východiskovou architektúrou podľa obrázka č. 4. Jej základom je **Account Based Ticketing, ABT**, systém s centrálnym poskytovaním a riadením všetkých služieb zapojených poskytovateľov na základe **referenčného účtu cestujúceho** a jeho jednoznačného a dôveryhodného identifikátora (tokenu) uloženého na centrálnom serveri.

Úloha centrálného servera ICL je v architektúre zásadná. Okrem registrácie a manažmentu klientskych účtov sa v ňom vykonáva synchronizácia / spárovanie všetkých transakcií spojených s cestovaním, predovšetkým s nákupom služieb, výpočtom cestovného podľa taríf jednotlivých dopravcov a/alebo organizátorov zapojených do systému ICL, registráciou a manažmentom validácií, vysporiadaním ciest v režime PAYG, deľbou tržieb, risk manažmentom a ďalšími funkcionalitami dôležitými pre plynulé a riadne fungovanie systému.

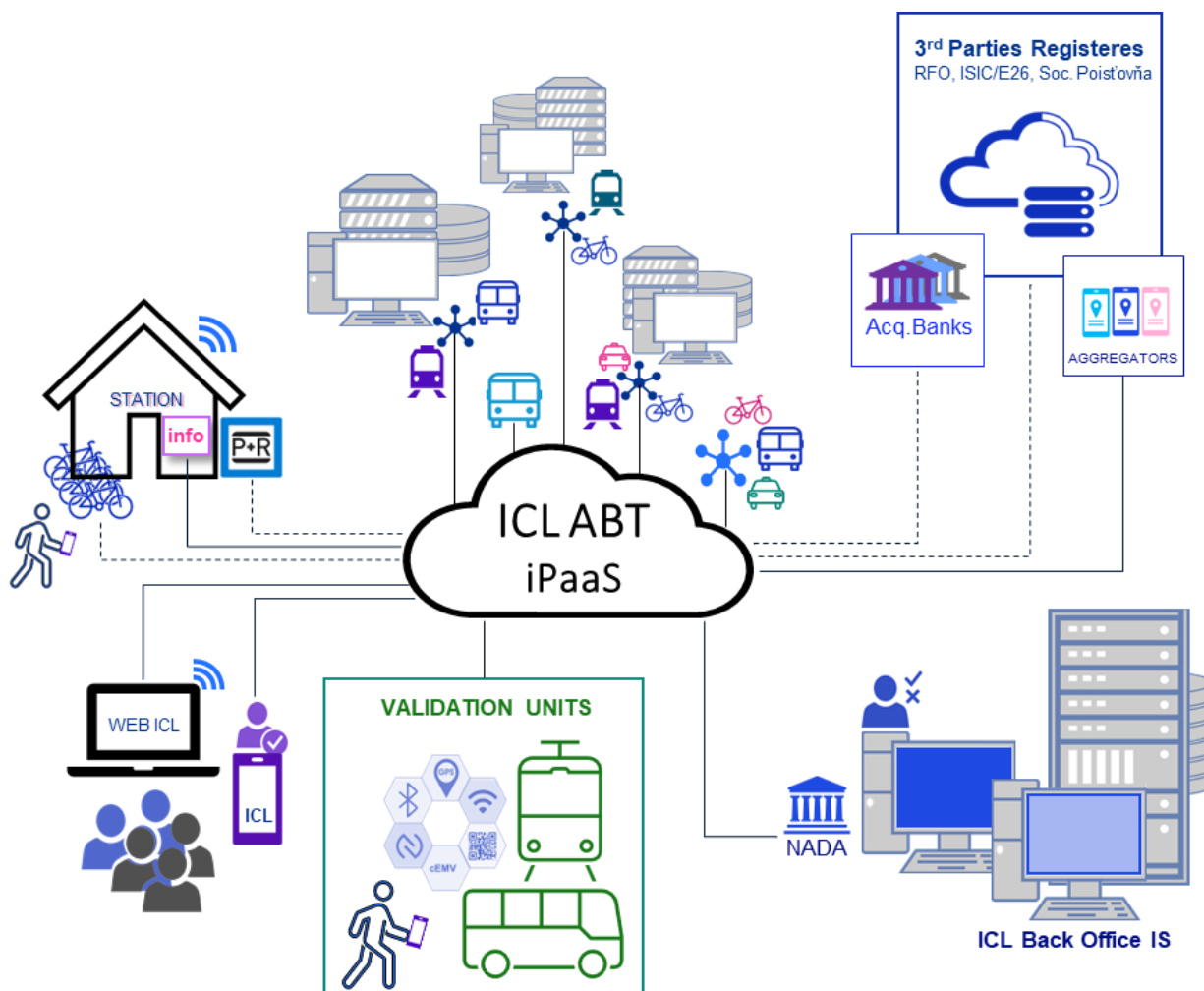
Vhodne nasadené validačné zariadenia a technológie umožňujú automatizovanú evidenciu dopravných úsekov (AFC), vyúčtovanie za cesty v režime PAYG na konci dňa podľa aktuálne platných zliav alebo najvýhodnejších taríf na precestovaných úsekoch ciest. Deľba tržieb je transparentná, jednoduchá s rýchlym vyúčtovaním, prakticky s možnosťou automaticky alebo na dennej báze podľa nastavenia úrovne centrálnych služieb IS ICL.

6.3.2 Komponenty architektúry systému ICL

Architektúra IS ICL pozostáva z

- klientskych komponentov – ICL web, mobilná aplikácia, nástroje cestujúcich pre nákup lístkov / služieb ICL. Mobilná aplikácie je zároveň lístkom pre jednoduché cestovanie.
- komponentov VOD – zariadenia a systémy dopravcov a organizátorov vo vozidlách a priestoroch VOD slúžiace na predaj, validáciu, poskytovanie informácií o polohe vozidiel / súprav, tarífach, zariadeniach a prostriedkoch VOD s cieľom zdieľať aktuálne dáta o nákupoch a pohybe cestujúcich vo VOD, kapacitách a polohe vozidiel atď.
- komponentov poskytovateľov doplnkových služieb – informačné systémy poskytovateľov pre zabezpečenie dostupnosti doplnkových služieb a ich integráciu do tarifného systému ICL

- centrálnych komponentov – integračná platforma a back office organizátora ICL (NADA) - základné komponenty architektúry ABT pre zabezpečenie dátovej integrácie aktérov ICL a fungovanie ICL.
- komponenty tretích strán – rozhrania predajcov tretích strán, bánk, registre osôb oprávnených na zľavy pre jednoduchý a rýchly nákup služieb s automatickým uplatnením oprávnených zliav.



Obrázok 4: ABT architektúra systému ICL²⁵



ICL WEB – web služba webového sídla ICL, základný informačný kanál služieb ICL

- Centrum pomoci - Informácie, návody, stiahnutia
- Registrácia / Môj ICL – osobné miesto klienta
- Registrácia partnerov ICL – zapojenie nových služieb do ICL

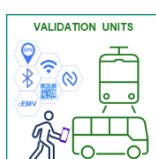


Mobilná aplikácia ICL (aplikácia a API) – s podporou mobilných technológií spája výhody aplikácií VOD, MaaS a validácie (evidencie cestovných sekvencií) s hlavnými službami ICL:

²⁵ Zdroj: driving.digital

- Výber z menu umožňuje voľbu klasického plánovania trás, alebo len výberu lístka a jeho zaplatenie.
- Pre registrovaných cestujúcich sú dostupné ďalšie služby, napr. osobné miesto Môj ICL s motivačnými kreditmi, dávať spätnú väzbu na (ne)spokojnosť so službami, využiť aktuálne zľavy, dostupnosť o aktuálnych spojoch a meškaniach, atď..
- Možnosť výberu doplnkových služieb MaaS – objednať alebo prenajať bicykel, auto, odvoz z/do cieľovej stanice, atď..
- V režime Pay as you Go cestovať podľa aktuálnych potrieb a platbu zrealizovať na konci dňa podľa ponúknutej najvýhodnejšej sadzby.
- Využitie technológií pre automatickú detekciu vstupu a výstupu z vozidiel VOD (AFC/FAC).

Klientsku mobilnú aplikáciu ICL je možné považovať za jednoduché riešenie s využitím modulov e-shop a zberu/odosielania dát pomocou senzorov a komunikačnej infraštruktúry. Predpokladom funkčnosti aplikácie je integrácia s infraštruktúrou VOD a službami back office.



Systém vybavenia vo vozidlách a priestoroch VOD - zariadenia a systémy určené na validáciu jednotlivých úsekov prepravy podľa jednotlivých režimov cestovania, typicky čítačky dopravných a platobných kariet (NFC) a QR kódov. V infraštruktúre vozidiel/priestorov VOD doplnenej o BT majáky možnosť automatického zberu údajov (AFC/FAC).

- Cestujúci si vyberá formu služby podľa možností aplikácie. Podmienkou cestovania službami ICL je aktívne používanie mobilnej aplikácie počas cestovania.
 - Cestujúci využíva existujúce validačné zariadenia inštalované vo vozidlách VOD integrované do systému ICL prostredníctvom jednoznačných dátových identifikátorov alebo mobilnú aplikáciu ICL s manuálnym označením začiatku cesty, ukončenie cesty bude zaznamenané automaticky*.
- ! Predpokladom funkčnosti validátorov je dostupnosť komunikačných a lokalizačných služieb.



IS IDS a dopravcov VOD – Informačné systémy zabezpečenia výkonu služieb VOD v regiónoch a mestách Slovenska. Integrácia pre zabezpečenie dátovej integrity a zdieľania dát v ekosystéme ICL na báze rozhraní API:

- Aplikačná (API) integrácia pre zabezpečenia dátovej kompatibility a harmonizácie aplikačných služieb ICL.
- Procesná (workflow) integrácia pre zabezpečenie kompatibility a interoperability postupov a realizácie úkonov v systéme ICL.



Aplikácie agregátorov - Informačné a predajné online služby predajcov tretích strán prostredníctvom rozhraní API mobilnej aplikácie ICL



Centrálne služby IS ICL (Back Office) – Infraštruktúra, dátové a aplikačné moduly informačného systému IS ICL poskytujúceho súhrn služieb pre operatívnu prevádzku, bezpečný a transparentný chod služieb ICL:

* Platí v prípade implementácie variantu ICL UNIVERSAL (Kapitola 7.)

- Del'ba tr'zieb - hlavná služba s podporou registrov:
 - Evidencie služieb operátorov
 - Evidencie registrácií a prístupov
 - Evidencie ponúk, nákupov a ciest a text
- Služby dopravných informácií – statické a dynamické informácie o doprave pre cestujúcich a dopravcov
- Komunikácia a meranie spokojnosti – informácie o aktuálnych službách ICL a meranie spokojnosti
- Nástroje optimalizácie taríf – využite dát pre zlepšovanie služieb ICL
- Výpisy, štatistiky a reporty – vyhodnocovanie ICL



Integračná infraštruktúra ICL - Základná HW, SW komunikačná a dátová online infraštruktúra centrálneho IS ICL

- Integračné prostredie pre pripojenie systémov poskytovateľov služieb VOD, mobility a ďalších doplnkových služieb s cieľom priebežne nadobudnúť údaje o aktuálnej situácii cestovania a prostriedkov / kapacít aktérov zapojených v sieti ICL:
 - Informácie o cestujúcich, aktuálne využívaných tarífach, vykonaných úsekoch atď.
 - Informácie o aktuálnom pohybe dopravných prostriedkov, o využití ich kapacity atď.
 - Informácie o využívaní služieb prvej a poslednej míle
- Možnosť zapájania nových poskytovateľov služieb s/bez podporných back office systémov
- Vývojové a testovacie prostredie modulov IS ICL
- Použitie jednotných komunikačných štandardov a protokolov
- Využívanie definovaných dátových modelov
- Zabezpečenie garantovanej dostupnosti služieb

Architektúru ICL môžu dopĺňať ďalšie časti ekosystému VOD a zariadenia a systémy tretích strán podľa operatívnych požiadaviek a plánu rozvoja ICL:

- **Infraštruktúra staníc a zastávok VOD** so systémami informačných služieb pre cestujúcich ale aj systémov vybavovania a monitoringu v prostredí staníc a zastávok VOD.
- **Doplnkové alebo integrované služby ICL** v súčinnosti s poskytovateľmi služieb tretích strán integráciou jedinečných dátových identifikátorov prepájajúcich využitie služieb s účtom cestujúceho v systéme ICL:
 - Parkovacia infraštruktúra P+R
 - Služby mobility prvej a poslednej míle
 - Služby základných registrov centrálnych štátnych orgánov
 - Služby bankových systémov cEMV

..a ďalšie služby napr. podujatí alebo komerčných balíkov tretích strán.

Systém ICL bude funkčný len v integrácii klientskej aplikácie, infraštruktúry VOD a funkčného centrálneho systému IS ICL. Systém je nutné vnímať ako celok v prepojení so všetkými aktérmi vstupujúcimi do integrovaných služieb ICL.

6.3.3 Hlavné benefity navrhovanej architektúry systému ICL

- Efektívny proces návrhu a implementácie riešenia, transparentnosť a dostupnosť údajov, vysoká miera možností vzájomných partnerských interakcií, vysoká úroveň produktivity.
- Zjednodušená integrácia rôznych systémov pomocou dostupných konektorov a nástrojov na správu API bez potreby vytvárania špecificky zameraných kódov.

- Ľahká adaptácia sa meniace sa potreby cestujúcich klientov a poskytovateľov služieb vďaka väčšej agilite a škálovateľnosti pri pridávaní nových aplikácií a služieb do infraštruktúry ICL.
- Vyššia efektívnosť a produktivita zapojených aktérov v systéme ICL vďaka jednoduchému spôsobu integrácie ich systémov a aplikácií do celkovej architektúry služieb ICL.
- Jednoduché zdieľanie a analýzy údajov v rôznych úrovniach systému ICL až na úrovni centrálnej správy a integrácii dát.
- Ochrana pred únikmi údajov a inými bezpečnostnými hrozbami použitím modulov šifrovania dát, kontroly prístupov a systému auditných záznamov.
- Nižšie zriaďovacie náklady a ekonomická efektívnosť využitím existujúcich rozhraní bez potreby vlastnej infraštruktúry a vývoja.
- Jednoduchšie plánovanie, implementácia a rýchlejšie uvedenie do prevádzky s možnosťou postupných krokov pripájania jednotlivých služieb ICL.

7 Návrh variantov riešenia ICL

Cieľom vytvorenia niekoľkých variantov riešenia ICL je umožniť výber maximálneho prieniku kritérií riešenia ICL a ich hodnotenia v CBA. Ciele a priority projektu, rozsah a kvalita služieb a technické riešenie ICL vytvára komplexný rámec väzieb a súvislostí, ktoré pôsobia zväčša protichodne. Napríklad splniť hlavný cieľ projektu – zvýšiť atraktivnosť VOD – môže v maximálnom prevedení znamenať variant s maximom nových služieb, čo však môže zvýšiť technické nároky na realizáciu, investičné a prevádzkové náklady, zložitosť implementácie s rizikami na prioritu úspešnej implementácie projektu.

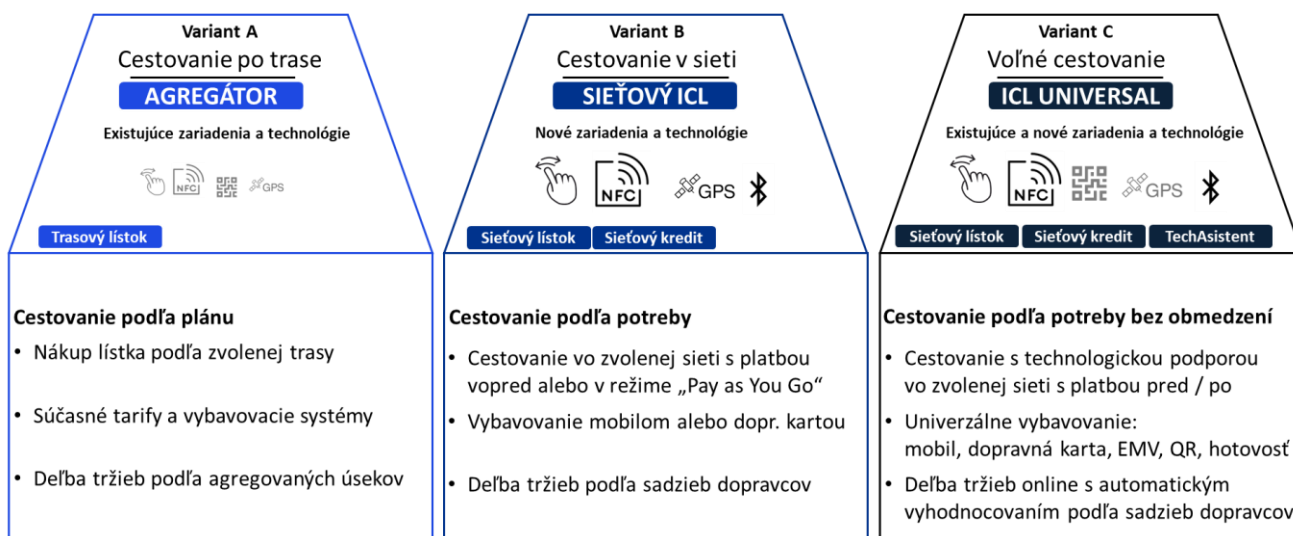
Naopak, minimalistický variant môže (ale nemusí) byť jednoduchý na implementáciu, ale nemusí spĺňať niekoľko iných priorít a kritérií.

Varianty riešenia ICL závisia od rozsahu a vlastností služieb ICL, ktoré sú výsledkom rôznych kombinácií spôsobu cestovania a technických nastavení v systéme ICL. Výsledky posúdenia súladu východísk a kritérií pre návrh systému ICL jednoznačne smerujú k využitiu otvorenej architektúry ABT, ktorá umožňuje efektívne zapojiť nie len **klúčové komponenty systému ICL** dopravcov a organizátorov VOD, ale aj zariadenia a systémy ďalších aktérov integrovaných do siete ICL (banky, štátna správa, služby mobility, parkovanie P+R, atď.).

7.1 Tri varianty riešenia ICL

Varianty riešenia ICL sú navrhnuté kombináciou voľby preferovaného scenára cestovania v sieti ICL a vhodného použitia technických riešení a technológií. Podľa toho ktoré moduly a prvky budú v komponentoch systému ICL vybraté alebo aktivované, podľa toho bude určený rozsah a dostupnosť služieb ICL.

Výsledkom kombinácie výberu scenára cestovania a podporných technológií sú tri varianty riešenia ICL s rôznymi charakteristikami podľa spôsobu cestovania a použitých technológií (obrázok č. 5):



Obrázok 5: Tri varianty riešenia integrovaného cestovného lístka ICL²⁶

Pomenovania jednotlivých variantov AGREGÁTOR, SIEŤOVÝ ICL a ICL UNIVERSAL dobre popisujú hlavné rozdiely a aké benefity prinášajú cestujúcim a ďalším aktérom cestovania v sieti ICL. Podrobnejšie sú popísané v nasledujúcich podkapitolách.

7.1.1 Variant riešenia A / AGREGÁTOR

Variant riešenia A / AGREGÁTOR - svojim technickým riešením je najviac podobný s existujúcim stavom fungovania VOD, t.j. cestujúci si zakúpi lístok podľa preferovanej voľby a potreby, zaplatí a následne využije služby VOD s povinnosťami označenia/preukázania – validácie oprávnenosti cestovať, primárne mobilnou aplikáciou, podľa platných, pre ICL upravených prepravných poriadkov dopravcov.

²⁶ Zdroj: Vlastné spracovanie

Pre vybavenie ciest vo vozidlách VOD sa využívajú tie isté zariadenia a technológie ako v súčasnosti, t.j. najmä existujúce čítačky bezkontaktných kariet a QR kódov s podporou mobilnej aplikácie cestujúceho, hlavnou klientskou časťou v systéme ICL.

Hlavné služby ICL vo variante A:

- Možnosť využitia služieb webu a mobilnej aplikácie ICL použiteľnej pre všetky druhy cestovania a na celom území Slovenska.
- Možnosť využitia prehľadných informácií o službách VOD na celom území Slovenska s plánovačom ciest pre všetky dostupné služby poskytovateľov zapojených do systému ICL.
- Možnosť výberu spôsobu cestovania podľa zvolenej trasy alebo viacerými trasami, jednorazovým alebo predplateným lístkom zaplateným jednoduchou platbou naraz pre všetky zvolené trasy bez ohľadu na rozdielnosť dopravcov alebo miesta na Slovensku.

Spôsob cestovania: Variant A je predurčený **primárne pre plánované cestovanie s predplatenými službami** s povinnosťami validácie podľa upravených prepravných poriadkov dopravcov zapojených v sieti ICL. Variant A na celom území Slovenska a vo všetkých módoch dopravy predpokladá využitie **existujúcich** čítačiek na báze NFC a QR kódov integrované do back-office servera IS ICL.

Výhody / nevýhody variantu A:

- + Cestovanie najviac podobné podľa súčasných zvyklostí cestujúcich a dopravcov.
- + **Jeden lístok na celú trasu** - mobil, karta, papierový lístok
- + využite existujúcich zariadení a technológií v infraštruktúre VOD
- + nižšie investičné a procesné nároky implementácie projektu
- Nižšia atraktivnosť VOD, zakonzervovaný stav technológií mimo aktuálnych trendov
- Obmedzenia tarifnej integrácie – viac druhov lístkov podľa druhu dostupných validátorov
- Nižšia inklúzia a adaptovateľnosť / vyrovnávanie regionálnych rozdielov
- Nižšia stabilita, spoľahlivosť a bezpečnosť riešenia

7.1.2 Variant riešenia B / SIEŤOVÝ ICL

Variant riešenia B / SIEŤOVÝ ICL – je zameraný na **komplexnú ponuku služieb VOD v kombinácii s doplnkovými službami mobility** pre pružné cestovanie podľa plánu alebo v režime Pay as you Go (PAYG). Základným nástrojom cestujúceho v sieti ICL je mobilná aplikácia ICL, doplnkovou možnosťou je využitie dopravnej BČK²⁷. Spôsob cestovania:

- Možnosť výberu z ponuky služieb ICL trasy alebo destinácie podľa vopred stanoveného plánu, alebo
- cestovanie podľa aktuálnych potrieb, prípadne kombinovať všetky režimy cestovania. Pre rutinné cestovanie je možné využiť napr. niektorú z plánovacích možností s platbou vopred, pre náhodné alebo príležitostné cesty využiť režim PAYG a zaplatiť po ukončení ciest.

Vybavenie cestovania vo variante B predpokladá **prioritne mobilnú aplikáciu**, doplnkovo dopravnú BČK využitím existujúcich inštalovaných zariadení a nových tam kde čítačky dopravných kariet chýbajú³⁰.

Výhody / nevýhody variantu B:

- + **pružné cestovanie** podľa plánu alebo aktuálnych potrieb (PAYG)
- + **mobilná aplikácia na všetko** – plánovanie, lístok, platby, voľné cestovanie
- + nové zariadenia a technológie vo vozidlách a zastávkach VOD
- + **nové služby** prvej a poslednej míle
- + vysoká stabilita a bezpečnosť riešenia podľa aktuálnych svetových trendov
- + jednoduchá implementácia projektu
- zvyk/dostupnosť mobilu – možnosť využiť dopravnú kartu³⁰

²⁷ Podľa stupňa integrácie existujúcich a/alebo nových označovačov dopravných BČK.

7.1.3 Variant riešenia C / ICL UNIVERSAL

Variant riešenia C / ICL UNIVERSAL – najkomplexnejší variant umožňujúci **cestovať všetkými spôsobmi** za požitia mobilu, dopravnej a/alebo platobnej BČK, papierového lístka podľa preferencií. Hlavnou vlastnosťou variantu C je **vysoký stupeň použitia technológií** podporujúcich voľné cestovania s povinnosťou označovania alebo preukazovania lístka v minimálnej potrebe.

Základom variantu C je opäť mobilná aplikácia ICL využívajúca aj existujúce zariadenia pre vybavenie cestovania doplnené o moderné **inteligentné smart zariadenia a platobné terminály inštalované vo všetkých vozidlách a súpravách VOD a/alebo v staničných priestoroch** dopravcov na celom Slovensku zapojených do siete ICL.

Výhody / nevýhody variantu C:

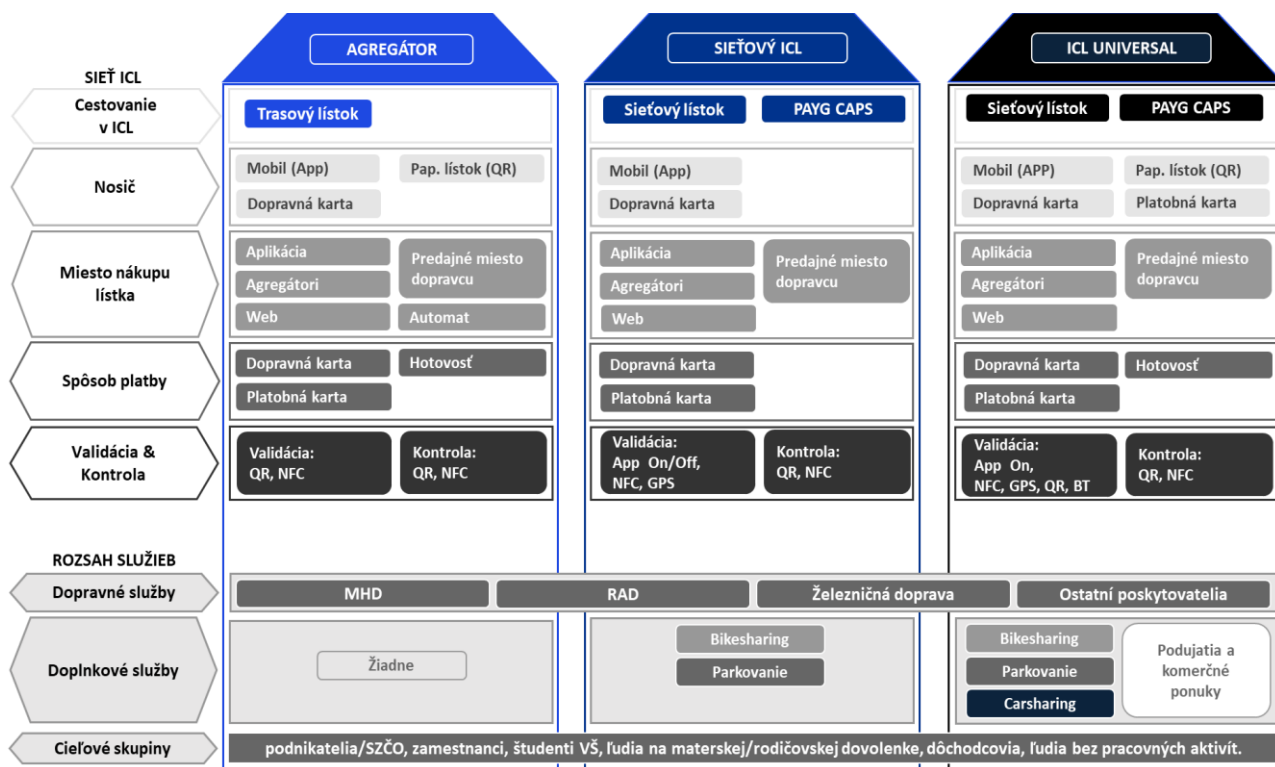
- + **najuniverzálnejší variant** pre všetky druhy cestovania rôznymi lístkami
- + **podpora FAC** pre ešte voľnejšie cestovanie
- + existujúce a nové zariadenia a technológie vo vozidlách a zastávkach VOD
- + široká škála doplnkových služieb
- vysoká komplexnosť a množstvo komponentov v systéme s nižšou mierou integrity
- nižšia stabilita a bezpečnosť riešenia
- **riziká** zložitejšej a investične náročnejšej implementácie projektu

! Dostupnosť technológií a služieb **lokalizácie a komunikácie** sú východiskovým predpokladom použitia validačných zariadení a **nie sú primárne predmetom dodávok a služieb projektu ICL²⁸**.

7.1.4 Detailný prehľad štruktúra a služieb variantov ICL

Náhľad na detailnejšiu štruktúru jednotlivých variantov riešenia ICL v obrázku „Detailná štruktúra variantov ICL“ poskytuje dobrú orientáciu z pohľadu budúceho cestujúceho v sieti ICL:

Obrázok 6: Detailná štruktúra variantov ICL








Zdroj: Vlastné spracovanie

²⁸ Môžu byť súčasťou implementácie a byť doplnené / obnovené podľa implementačného plánu projektu.

Detailný prehľad služieb ICL v jednotlivých variantoch riešenia vybudovaných nad technologickými komponentami, modulmi a prvkami systému ICL prináša tabuľka „Variantnosť riešení ICL“.

Tabuľka 10: Variantnosť riešení ICL

KOMPONENTY	MODULY	ZARIADENIA	SLUŽBY	VARIANTY		
				A ^{*)}	B ^{**)}	C ^{***)}
 ICL WEB	informácie		sídlo, zkladné informácie, návody	x	x	x
	cestujúci		registrácia klientov, môj ICL	x	x	x
	partneri		registrácia partnerov, prehľady	x	x	x
	plánovač		klientsky výber/plánovanie služieb	x		x
	platby		úhrady za služby	x		x
	kontakt		prieskumy, podnety, sťažnosti, reklamácie	x	x	x
 Mobilná aplikácia ICL	plánovač		výber služieb	x	x	x
	platba		úhrada	x	x	x
	kontrola		preukázanie oprávnenosti (QR)	x	x	x
	CI - CO		označenie / manuálna validácia	x	x	x
	CI - BO		automatická validácia - Frictionless Access Control, FAC			x
	AFC		automatický zber tržieb - Automated Fare Collection, AFC		x	x
	kontakt		prieskumy, podnety, sťažnosti	x	x	x
 Moduly validácie	infraštruktúra VOD	GPS ^{****)}	lokalizácia	x	x	x
		WI FI ^{****)}	komunikácia a lokalizácia	x	x	x
		BT maják	automatický zber tržieb - Automated Fare Collection, AFC		x	x
		kamery ^{****)}	bezpečnosť	x	x	x
	validačná jednotka	NFC	čítač BČK	x	x	x
		QR Reader	prečítanie QR lístka	x		x
		POS Reader	manuálna validácia a platba cEMV (ako dostupné)			x
		tlačiareň	výdaj papierového lístka	x		x
 IS ICL	základné registre		služby, účty, nákupy, platby	x	x	x
	app validácie		aplikačná evidencia prepravných úsekov		x	x
	EMV validácie		EMV evidencia prepravných úsekov			x
	AFC validácie		Automated Fare Collection (AFC)		x	x
	deľba tržieb		výpočet a distribúcia tržieb	x	x	x
	reklamácie		zber a správa reklamácií	x	x	x
	dopravné info		zber, analýza a distribúcia dopravných info		x	x
	komunikácia		správa podnetov a prieskumov	x	x	x
	optimalizácie		nastroje optimalizácie taríf a liniek		x	x
	výpisy a štatistiky		súhrnné výpisy a štatistické info	x	x	x
 Integračná platforma ICL	IKT infraštruktúra		základná technologická infraštruktúra	x	x	x
	komunikácia		komunikačná infraštruktúra a služby	x	x	x
	bezpečnosť		moduly a služby bezpečnosti	x	x	x
	integrácia IS IDS		integrácia systémov IDS a dopravcov	x	x	x
	integrácia EMV		integrácia bankových systémov EMV			x
	integrácia registrov		integrácia RFO, SocPo, ISIC	x	x	x
	integrácia agregátorov		integrácia systémov služieb agregátorov	x	x	x
	integrácia mobility		integrácia systémov služieb mobility		x	x
	integrácia P+R		integrácia parkovacích systémov		x	x
integrácia komercie		integrácia komerčných služieb		x	x	

*) Variant riešenia pre plánovacie scenáre cestovania v sieti ICL s platbou vopred, bez režimu PAYG

***) Variant riešenia pre všetky scenáre cestovania v sieti ICL s nosným využitím mobilnej aplikácie ICL, doplnkovo dopravnej BČK³⁰

****) Variant riešenia pre všetky scenáre cestovania v sieti ICL s FAC a doplnkovou možnosťou využitia bezkontaktných kariet

*****) Predpokladaná existujúca infraštruktúra, nie je primárne súčasťou projektu ICL

Zdroj: driving.digital

Z tabuľkového prehľadu vyplýva, že väčšina služieb ICL je využívaná vo všetkých variantoch riešenia. Hlavné rozdiely spočívajú v „zapnutí / vypnutí“ menšej, avšak rozhodujúcej skupiny služieb predovšetkým v komponentoch validácie a back office. Z technického hľadiska ide o aplikovanie technologických modulov a prvkov v systéme integrácie a zaradenie služieb tretích strán s dopadmi na možné spôsoby (scenáre) cestovania v sieti ICL.

8 CBA analýza

Výstupy projektu mali na základe zadania a dohody s MD SR obsahovať všetky najdôležitejšie prvky štúdie uskutočniteľnosti a súčasťou správy TO BE je analýza nákladov a benefitov projektu. Pomocou CBA boli preskúmané všetky tri navrhnuté varianty riešenia ICL.

V súlade s typickými používateľmi siete ICL a najčastejšími účelmi cestovania špecifikovanými v kapitole 5.1.4 sú nižšie na účely CBA bližšie rozvinuté hlavné existujúce skupiny, z ktorých bude systém ICL čerpať:

- Osoby už aktívne využívajúce verejnú osobnú dopravu na pravidelné dochádzanie za štúdiom alebo prácou na kratšie – pomocou MHD - alebo stredné vzdialenosti - v rámci kraja alebo z jedného do druhého kraja a využívajúce viacero módov dopravy alebo dopravcov, najmä tam, kde ešte nie je zavedený integrovaný systém dopravy (zmena spôsobu platby alebo nákupného kanálu a nosiča). Pôjde o najväčšiu skupinu užívateľov.
- Ekonomicky aktívne osoby využívajúce v mieste svojho pôsobiska pravidelne z pracovných alebo súkromných dôvodov hlavne individuálnu osobnú dopravu, ktoré by mohli byť ponukou motivované príležitostne využiť ICL ako doplnkový spôsob dopravy (modal split). Prechod na ICL bude u tejto skupiny najnáročnejší, projekt však musí mať a má ambíciu aj o konverziu čo najväčšieho podielu osôb využívajúcich prioritne IAD.
- Osoby nachádzajúce sa príležitostne v iných oblastiach Slovenska než ich bežné pôsobisko zo súkromných alebo pracovných dôvodov s motiváciou čo najjednoduchším spôsobom využiť služby iných ako obvykle využívaných dopravcov VOD. Oproti už spomenutým pôjde o relatívne malú skupinu, ktorú v ďalšej časti osobitne neskúmame.

Náklady na presun osôb už využívajúcich služby verejnej dopravy smerom k používaniu ICL sú najnižšie. Ako ukazuje príklad najstaršej integrovanej dopravy na Slovensku IDS BK, technická integrácia nákupného kanálu a nosiča lístkov pre všetky do systému zapojené módy dopravy napr. v podobe aplikácie môže mať aj v prípade už existujúcich a zaužívaných smart riešení pomerne dramatické výsledky. U jednorazových cestovných lístkov narastá počet používateľov aplikácie IDS BK tempom asi 5% ročne a medzi rokmi 2020 a 2023 vyrástol ich podiel z 10% na 25%, a to predovšetkým na úkor papierových lístkov, ale aj SMS a dopravných BČK. Dokonca aj vo výslovnej doméne bezkontaktných čipových kariet – u predplatených cestovných lístkov - si dokázalo riešenie s aplikáciou za dva roky od uvedenia ukrojiť 12-percentný podiel.²⁹ Dá sa predpokladať, že v krajoch a mestách, kde ešte nie je doprava integrovaná, bude motivácia na prechod k ICL u cestujúcich pravidelne využívajúcich VOD ešte vyššia. ICL tu môže zároveň úplne prebrať úlohu technického riešenia integrácie dopravy a cestovného bez potreby objednávateľov investovať do vlastného riešenia a prevádzkovať ho a výrazne tak šetriť ich náklady.

Prechod od využívania individuálnej automobilovej dopravy k využívaniu verejnej osobnej dopravy bude nepochybne náročnejší, najmä v situácii, keď je na Slovensku IAD stále na vzostupe. Počet osobných automobilov na jedného obyvateľa je v SR stále nižší ako je priemer EÚ a stále rastie.³⁰ Výkony IAD dlhodobo mierne ale sústavne stúpajú.³¹ Inteligentné a integrované riešenie pre nákup služieb cestovania VOD spolu so zlepšením ich kvality pozorovateľným v posledných rokoch a želaným vyriešením modernizácie mestskej hromadnej dopravy a železničnej infraštruktúry prinesie aj pre užívateľov IAD alternatívu na pokrytie aspoň časti ich ciest s využitím VOD. Známe príklady zo zahraničia, najmä západnej Európy, ukazujú veľmi citelný modálny presun k VOD po integrovaní dopravy.³² Tu je však potrebné poukázať na to, že u uvádzaných príkladov ide o staršie prípady, keď boli súčasne s

²⁹ Príloha Náklady a benefity s údajmi IDS BK, karta Predajné kanály.

³⁰ <https://euractiv.sk/section/doprava/news/pocet-aut-rastie-dobiehome-zapad-europy>; Eurostat, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/TRAN_R_VEHST_custom_6385961/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=8dee8b9a-0c4f-4f1d-b24c-999f39c62a35.

³¹ Statista, <https://www.statista.com/statistics/437277/passengers-transported-by-private-car-in-slovakia/>; príloha Náklady a benefity, list SR_IAD_ukazovatele.

³² V priebehu dlhšieho obdobia aj o desiatky percent. Pozri prílohu Náklady a benefity, list Vplyv ITC na počet cestujúcich, tu aj zdroje.

integráciou dopravy zavádzané prvé smart riešenia a celkovo sa zvyšovala kvalita cestovania. Projekt ICL tak musí byť chápaný ako významný prvok, ale je to iba jedno z celého radu opatrení (napr. zmena parkovacích politík) a zlepšení (napr. vhodné taktovanie a spoľahlivosť spojov) potrebných na vybudovanie VOD ako plnohodnotnej reálnej alternatívy pri možnosti výberu či cestovať verejným prostriedkom alebo osobným automobilom.

Uvedený predpoklad o miere ochoty adaptácie ICL u už existujúcich cestujúcich VOD a u prevažujúcich užívateľov IAD bol testovaný a potvrdený v prieskume KPMG. Predstavené riešenie ICL by malo záujem pravdepodobne používať 36% a určite používať 12 % všetkých opýtaných respondentov bez ohľadu na ich preferencie a vzorce cestovania. U tých, ktorí uprednostňujú IAD a cestujú ňou raz a viackrát za týždeň, resp. cestujú VOD menej ako jedenkrát za mesiac, vyjadrilo záujem ICL pravdepodobne použiť 29% a určite používať 6 % respondentov. Po očistení krížením, posúdení konzistencie odpovedí a po prioritnom zohľadnení odpovedí s vyššou pravdepodobnosťou konverzie (odpovede s príznakom „určite“) je potenciál adopcie ICL u celej populácie Slovenskej republiky v priebehu 12 mesiacov u 576 tis. cestujúcich. Potenciál na konverziu od výlučného používania IAD na aspoň čiastočné používanie ICL je u 7 % používateľov VOD, čiže u 98 tis. osôb. Konkrétne výsledky prieskumu boli zohľadnené pri príprave analýzy nákladov a prínosov riešení ICL.

8.1 Prístup

Projekt ICL má charakter investičného projektu IKT, ktoré upravuje príslušná legislatíva. Pri príprave CBA ako jeho podkladu sme sa ideovo pridržovali postupov v súlade s dobrou praxou a existujúcimi metodickými prístupmi na európskej aj slovenskej úrovni s dôrazom na oblasť dopravy.³³

Keďže v prípade projektu ICL nejde o klasický investičný projekt generujúci príjmy, dôraz je kladený na ekonomickú analýzu a na jeho celospoločenské benefity a náklady. Textová časť analýzy je súčasťou správy TO BE a slúži ako sprievodný – vysvetľujúci a zhrňujúci materiál ku výpočtovej tabuľkovej časti CBA v Excel prílohe. Ako podklad pre výpočtovú časť CBA boli použité dostupné šablóny z metodických materiálov (najmä aktuálna verzia prílohy pre spracovanie biznis case a cost benefit analýzy informačných technológií verejnej správy metodického pokynu od MIRRI) prispôbené na špecifiká projektu ICL. Ako základ pre porovnanie bol vypracovaný nulový variant, s ktorým boli porovnávané všetky tri navrhnuté technické riešenia systému ICL. Ako minimalistický je chápaný variant A.

³³ Použili sme predovšetkým nasledujúce dokumenty:

MIRRI 2022: Metodický pokyn k spracovaniu biznis case a cost benefit analýzy informačných technológií verejnej správy. Platný a účinný od 25.04.2022. In: <https://mirri.gov.sk/sekcie/informatizacia/riadenie-kvality-qa/riadenie-kvality-qa/>.

MDSR 2021: Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA) v rámci predkladania investičných projektov v oblasti dopravy pre programové obdobie 2014-2020 (OP II). V3, platná a účinná od 14.05.2021. In: <https://www.opii.gov.sk/metodicke-dokumenty/prirucka-cba>.

EIB 2023: EIB Project Carbon Footprint Methodologies. Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations. V11.3. In: <https://www.eib.org/en/publications/20220215-eib-project-carbon-footprint-methodologies>.

EK 2022: CINEA Guide on economic appraisal for CEF-T transport projects. V1. In: https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/docs/2021-2027/cef/guidance/cinea-guidance-on-economic-appraisal_cef-t_en.pdf.

EK 2021: Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. General Principles and Sector Applications. In: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/guides/2021/economic-appraisal-vademecum-2021-2027-general-principles-and-sector-applications.

EK 2015: Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020. In: https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/studies/cba_guide.pdf.

EK 2008: Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession. In: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/evaluations-guidance-documents/2008/guide-to-cost-benefit-analysis-of-investment-projects.

8.1.1 Štruktúra CBA

Analýza pozostáva z úvodnej vysvetľujúcej časti, z analýzy nákladov a benefitov a z interpretácie analýzy, ktorú tvorí porovnanie oboch častí a celkové vyhodnotenie výsledkov.

V úvodnej časti je uvedený metodologický prístup, krátko popísané návrhy variantov riešenia ICL, ktoré sú predmetom posudzovania, definované predpoklady a parametre použité pri zostavovaní analýzy a vymenované zdroje vstupných dát použitých pri modelovaní.

V analýze nákladov a benefitov porovnáваме:

- náklady a
- benefity projektu zavedenia ICL.

Nákladmi rozumieme náklady na zaobstaranie a spustenie jednotlivých komponentov systému ICL, tak ako sú definované v kapitole 6.3 (IS ICL - back-office a integračná platforma ICL, ICL web, mobilná aplikácia ICL, moduly validácie vo vozidlách a priestoroch VOD), na ich vzájomnú integráciu, prevádzku, mediálnu kampaň projektu a interné a externé projektové riadenie. Náklady sú priradené k zdrojom financovania, pričom hlavnými sú Plán obnovy a odolnosti a štátny rozpočet.

V nákladoch zahrňame:

- investičné a
- prevádzkové náklady.

Benefitmi rozumieme finančné aj ekonomické benefity, ktoré má priniesť prevádzka systému ICL v jeho jednotlivých variantoch. Na finančných výnosoch sa podieľajú zvýšené tržby pri zvýšení počtu prepravených osôb pri predpokladanom miernom efekte modal splitu.

Oveľa dôležitejšie sú ekonomické prínosy, ktoré aj pri miernom modal splitu prinesie zmena v štruktúre používania dopravných prostriedkov na cestovanie. Presun časti cestujúcich do VOD a znížené používanie vozidiel individuálnej automobilovej dopravy prinesie výrazné benefity v dôsledku zníženej nehodovosti, hlučnosti, objemu CO₂ (zmiernenie následkov klimatickej zmeny) a znečistenia ovzdušia.

Technické riešenia zavedenia systému ICL budú mať zároveň pozitívny vplyv na zrýchlenie vybavenia prepravovaných osôb pri nástupe do vozidiel RAD a MHD najmä v krajoch a mestách, kde ešte nefunguje integrovaný dopravný systém. Ich rozsah bude závisieť od miery adaptácie nového riešenia u doterajších alebo nových cestujúcich.

Vyššie uvedené prínosy riešenia ICL sú zahrnuté v kalkulácii CBA. Okrem nich upozorňujeme aj na viacero ďalších predpokladaných benefitov, ktoré sme neboli schopní vyčíslit' vzhľadom na dostupnosť dát alebo na absenciu metodiky schopnej priniesť dostatočne podložené dáta. Jednotlivé benefity sú bližšie popísané a vyhodnotené v samostatných podkapitolách podľa ich rozdelenia na:

- kvantifikované a
- nekvantifikované benefity.

V záverečných podkapitolách porovnáваме náklady a benefity a vyhodnocujeme výhodnosť jednotlivých variantov.

8.1.2 Varianty

Posudzované sú tri základné návrhy variantov riešenia ICL – A, B a C, tak ako sú definované v kapitole 7.

- A. Agregátor: Variant je predurčený primárne pre plánované cestovanie s predplatenými službami. Zo všetkých variantov sa najviac podobá na súčasný spôsob cestovania. Využíva najmä už existujúcu infraštruktúru (zariadenia a technológie) a vyžaduje najmenšie dodatočné investície. Mobilná aplikácia ICL tu má iba pomocnú úlohu. Variant A v hierarchii CBA plní úlohu minimalistického scenára.
- B. Sieťový ICL: Variant je zameraný na komplexnú ponuku služieb VOD v kombinácii s doplnkovými službami mobility. Ponúka pružné cestovanie podľa plánu alebo v režime Pay as you Go s nosným využitím mobilnej aplikácie ICL a s možnosťou využitia dopravnej BČK.

- C. ICL UNIVERSAL: Variant umožňuje cestovať všetkými spôsobmi za požitia mobilu, dopravnej alebo platobnej BČK alebo papierového lístka s minimálnou povinnosťou označovania alebo preukazovania lístka. Nosné využitie má mobilná aplikácia, predpokladá sa vysoké použitie technológií. Variant C vyžaduje zo všetkých variantov najväčšie investície do zariadení a technológií.

Ako referenčný variant bol vypracovaný variant 0, ktorý predstavuje finančný a ekonomický model bez implementácie projektu ICL.

8.1.3 Predpoklady a parametre

Pri príprave analýzy sme vychádzali z nasledovných základných východísk CBA:

- Určenie životnosti investície na desať rokov ako primeraného časového úseku pre životnosť zariadení, pre použiteľnosť a aktuálnosť prinášaných technologických riešení a pre trvanie politik a legislatívnych úprav.
- Začiatok posudzovania projektu spojený so spustením jeho prípravy a počiatočnými nákladmi je stanovený od roku 2024.
- Prvé benefity projektu sú naviazané na sprevádzkovanie systému odhadované na polovicu roku 2026 a koniec referenčného obdobia je stanovený na koniec roka 2033.
- Pri stanovovaní nákladov jednotlivých prvkov komponentov systému sme vychádzali z prieskumu trhu, t.j. zo vstupných údajov poskytnutých oslovenými dodávateľmi.
- Náklady sú uvádzané v súčasných stálych cenách (štvrtý kvartál 2023).
- Koeficienty z oblasti dopravy na výpočet peňažnej hodnoty identifikovaných benefitov boli zozbierané z viacerých zdrojov, napríklad z metodiky CEF, z údajov ŠÚ SR, z údajov od dopravcov atď..
- Modelovanie predpokladov vývoja základných parametrov vstupujúcich do výpočtov benefitov (napr. počet prepravených osôb) vychádza z predpokladu, že ich zotavenie po covidovom prepade bude kulminovať v rokoch 2023 a 2024 a od roku 2025 vývoj nadviaže na dlhodobejšie trendy spred roka 2020.
- Pre potreby zostaveného modelu boli z dôvodu odlišných vlastností charakterizujúcich príslušný spôsob organizácie dopravy v príslušnej geografickej jednotke (stupeň integrácie dopravy, rýchlosť vybavenia cestujúcich) pre zjednodušenie vyčlenené kraje s integrovanou dopravou (BBSK, BSK, ŽSK) a kraje s neintegrovanou dopravou (ostatné, ktoré neboli zahrnuté na účely modelu do krajov s integrovanou dopravou z dôvodu nulovej alebo výrazne nízkej miery integrácie v porovnaní s BBSK, BSK a ŽSK). Na základe toho rozlišujeme RAD v krajoch s integrovanou a RAD v krajoch s neintegrovanou dopravou a obdobne MHD v krajoch s integrovanou a MHD v krajoch s neintegrovanou dopravou.
- Rozdiel v priemernej rýchlosti vybavenia (pri nastupovaní do vozidla prednými dverami) cestujúcich v RAD a MHD v neintegrovaných v porovnaní s integrovanými krajmi je 3 sekundy.
- Potenciál na modal split vo výške 98 tisíc doterajších používateľov IAD je získaný z prieskumu KPMG na reprezentatívnej vzorke, pričom sa predpokladá, že asi pätina ciest ročne tejto skupiny sa konvertuje na jazdu pomocou VOD. Nové jazdy (počet prepravených osôb) sú na základe pomerov v roku 2023 distribuované do jednotlivých módov dopravy a krajov.
- Rozdiel časov pri nákupe lístkov na kombinovanú jazdu medzi používateľom a nepoužívateľom ICL je zvolený ako rozdiel medzi koeficientom 60 sekúnd pre používateľa ICL a 4 a viac minútami (konzervatívny odhad) pre cestujúceho nepoužívajúceho ICL. Pri nepoužívateľovi ICL je čas odvodený z prieskumu KPMG, z ktorého vyplýva, že až 54 % respondentom trvá v súčasnosti na základe kombinovania lístkov a typu lístkov nákup minimálne 4 a viac minút pri jednej (kombinovanej) ceste.

- Stanovenie rozsahu a rýchlosti adopcie ICL vychádza z rozsahu a rýchlosti adopcie aplikácie pre IDS BK.³⁴ Aj v prostredí fungujúcej integrovanej dopravy s dlhodobou možnosťou využívania dopravných BČK rástol počet jász zakúpených cez aplikáciu IDS BK približne 5% ročne. Nárast adopcie pre variant A je pre rok 2026 stanovený na úrovni 3% a do roku 2033 narastie na 24%. Nárast adopcie pre variant B je pre rok 2026 stanovený na úrovni 4% a do roku 2033 narastie na 32%. Nárast adopcie pre variant C je pre rok 2026 stanovený na úrovni 5% a do roku 2033 narastie na 40%.
- Pri identifikácii cieľovej skupiny cestujúcich používajúcich ICL a určení jej veľkosti počítame s prechodom malej časti používateľov IAD k VOD (konverzia) a tiež s osvojením ICL u väčšej skupiny doterajších používateľov VOD (adopcia).

8.1.4 Vstupy a zber dát

Na získanie vstupných dát do analýzy bolo využitých viacero prístupov a zdrojov. Granulácia prístupných dát a stupeň ich úplnosti ako aj spôsob organizácie dopravy na Slovensku určili, že sme v analýze pracovali s jednotkami z geografického hľadiska na úrovni krajov a z hľadiska organizácie a módu dopravy – na úrovni MHD, RAD, a železničnej dopravy.

Základom boli verejne prístupné dátové súbory. Hlavné premenné ako počet prepravených osôb a dopravné výkony v mestskej hromadnej doprave, cestnej verejnej doprave a železničnej doprave na úrovni štátu boli získané z dátových kociek na stránke Štatistického úradu. Na úrovni krajov sa v týchto dátových súboroch nachádzali len údaje za cestnú verejnú dopravu, z ktorých bolo potrebné odvodiť údaje za RAD.

Údaje pre MHD a RAD na úrovni krajov a miest boli získané spoločným prieskumom MD SR a KPMG u objednávateľov (a teda sprostredkovane od dopravcov). Hoci získané dáta neboli úplné, boli kriticky dôležité pre modelovanie na základe trendov vo vybraných ukazovateľoch na referenčné obdobie. Údaje za rok 2023 boli dôležité pre pochopenie vývoja v oblasti verejnej dopravy v post-covidovom období.

Viaceré dôležité údaje (napr. o počte vozidiel u dopravcov a objednávateľov) poskytla alebo u iných krajov a IDS sprostredkovala ich poskytnutie Bratislavská integrovaná doprava.

Údaje poskytnuté prostredníctvom MD SR dopravcami o časoch a počtoch nastupovania a vystupovania cestujúcich na každej zo zastávok vytipovaných liniek RAD počas pracovného dňa a počas víkendového dňa pre typický kraj s neintegrovanou dopravou a typický kraj s integrovanou dopravou poslúžili na zistenie rozdielov v priemerných časoch u oboch skupín.

Výkony IAD do roku 2019 sa opierajú o zverejnená dáta z portálu Statista.

Údaje o tržbách ako aj niektoré ďalšie údaje boli získané z výročných správ dopravcov a objednávateľov.

V TO BE reporte boli všeobecnejšie využité zistenia zo správy Prieskum mobility z roku 2015. Na základe údajov zo sčítania obyvateľstva 2021 boli rekonštruované vzorce cestovania obyvateľov vnútri krajov a medzi krajinami a použité pri identifikovaní a určení veľkosti segmentu, ktorý je cieľovou skupinou pre ICL.

Trhový potenciál ICL a veľkosť a charakteristiku cieľovej skupiny ICL pripravenej na konverziu zisťoval prieskum KPMG na reprezentatívnej vzorke 1001 osôb, ktorý prebehol vo februári 2024. Údaje z prieskumu boli rovnako použité na stanovenie približných časov trvania a počtov nákupov cestovných lístkov pri pravidelnom cestovaní.

Pri príprave analýzy sme sa taktiež opierali o zahraničné príklady a štúdie, ako napr. tie, ktoré sa zaoberali vplyvom zavedenia integrovaného cestovného lístku na zmeny v počtoch cestujúcich v danej verejnej

³⁴ Príloha Náklady a benefity s údajmi IDS BK, list Predajné kanály.

doprave.³⁵ Rovnako je k dispozícii štúdia v podobe CBA pre zavádzanie inteligentného a integrovaného cestovného lístka v Škótsku z roku 2011.³⁶

8.2 Analýza nákladov

Táto kapitola popisuje predpokladané náklady počas desiatich rokov projektu v rozdelení na investičné a prevádzkové náklady súvisiace so zavedením riešenia ICL. Všetky náklady sú uvedené v súčasných cenách (štvrtý kvartál 2023).

Náklady sú počítané pre každý variant riešenia ICL jednotlivo, pričom rozdelenie nákladov je okrem variantov riešenia ICL ďalej segmentované na relevantné subjekty, ktoré budú tieto náklady znášať (NADA, objednávateľ, dopravca). Jednotlivé subjekty majú v systéme ICL špecifické úlohy, preto sa investície aj prevádzkové náklady budú u nich líšiť.

Investičné náklady zahŕňajú nákup jednotlivých súčastí všetkých komponentov nevyhnutných na zavedenie integrovaného lístka v príslušnom variante riešenia ICL, vrátane hardvéru, systémového a aplikačného softvérového vybavenia, inštalácie hardvéru a softvéru a jeho uvedenia do prevádzky. Úvodná investícia by mal byť realizovaná v prvom roku projektu (2024), nie však neskôr ako v roku 2026, keďže základná časť investície je financovaná z Plánu obnovy a odolnosti (ďalej len „POO“). Ďalšie investície (napr. náhrada komponentov) budú realizované podľa potreby u príslušného subjektu v priebehu ekonomickej životnosti projektu. Predpokladané náklady na jednotlivé komponenty investície (web, aplikácia, validácia, backoffice, cloud, projekt) boli určené na základe výsledkov prieskumu ako priemer vstupných údajov získaných od oslovených dodávateľov. Investičné náklady sú podrobnejšie uvedené v prílohe *Príloha č. 1: CBA analýza – detailná štruktúra*.

Prevádzkové náklady zahŕňajú náklady na prevádzku systému ICL, vrátane nákladov na prevádzku súčastí všetkých komponentov riešenia bez ohľadu na to, u ktorého typu zapojeného subjektu vznikajú. Prevádzkové náklady vzniknú od predpokladaného spustenia fungovania jednotlivých komponentov integrovaného lístka, t.j. najskôr v priebehu roku 2026. Prevádzkové náklady budú kryté podľa potreby u príslušného subjektu v priebehu ekonomickej životnosti projektu. Predpokladané náklady na prevádzku jednotlivých komponentov investície (web, aplikácia, validácia, back office, cloud, projekt) boli určené na základe výsledkov prieskumu ako priemer vstupných údajov získaných od oslovených dodávateľov. Prevádzkové náklady sú podrobnejšie uvedené v prílohe *Príloha č. 1: CBA analýza – detailná štruktúra*.

Skutočná výška vybraných nákladov sa môže líšiť od predpokladanej hodnoty vypočítanej v CBA vzhľadom na možné korekcie pri reálnom uplatnení VO a úpravy cien potenciálnych dodávateľov súvisiacich s požiadavkami uvedenými v rámci VO napr. vo vzťahu k požadovaným množstvám a korekcii jednotkovej ceny v závislosti od požadovaného množstva prípadne trvania poskytovania služby a pod.

8.2.1 Prehľad nákladov ICL

Investičné a prevádzkové náklady sú ďalej rozčlenené na skupiny nákladových položiek (N1 – N7) a k nim prislúchajúce nákladové položky. Nákladové položky sú segmentované z hľadiska ich relevantnosti pre jednotlivé varianty riešenia ICL a zároveň všetky nákladové položky majú pridelený subjekt ako aj zdroj financovania. V tabuľke nižšie je uvedený prehľad nákladov v podobe zoznamu skupín nákladových položiek ICL (na úrovni jednotlivých riadkov tabuľky).

³⁵ Freiburg v Nemecku: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967070X98000249?via%3Dihub>; Sevilla v Španielsku, Zurich vo Švajčiarsku a Drážďany v Nemecku: <https://www.urbantransportgroup.org/system/files/general-docs/integratedticketingreportFINALOct09.pdf>; Paríž vo Francúzsku a Manchester v Spojenom kráľovstve: <https://www.itf-oecd.org/node/25118>.

³⁶ <https://www.transport.gov.scot/publication/smart-integrated-ticketing-report-for-scotland/>.

Tabuľka 11: Prehľad nákladov s ich prepojením na varianty riešenia ICL, ich subjekty a zdroje financovania

Náklad	Variant A	Variant B	Variant C	Subjekt	Zdroj financovania
Investičné náklady					
Centrálne komponenty	N1	N1	N1	NADA	POO
Integrácie	N2	N2	N2	NADA/Objednávateľ/Dopravca	POO
Zariadenia		N3	N3	NADA	POO
Prevádzkové náklady					
Prevádzka	N4*	N4	N4	NADA	Rozpočet subjektu
Mzdové náklady	N5	N5	N5	NADA	Rozpočet subjektu
Externé riadenie projektu	N6	N6	N6	NADA	Rozpočet subjektu
Komunikačná kampaň	N7	N7	N7	NADA	Rozpočet subjektu

*Časť položiek z nákladovej skupiny prevádzka (náklady na SLA pre zariadenia a náklady na telekomunikačné poplatky) nie sú pre variant A počítané, nakoľko súčasťou tohto variantu nie je nákup zariadení.

8.2.2 Popis investičných nákladov

8.2.2.1 N1. Centrálne komponenty

Centrálne komponenty zahŕňajú položky vyplývajúce z architektúry IS ICL (viď podkapitola [Architektúra systému ICL a jej hlavné komponenty](#)), pričom predmetom výpočtu v nákladovej časti CBA sú náklady na backoffice a vývoj klientskych komponentov v podobe webu a mobilnej aplikácie. Stručný popis nákladových položiek zahrnutých medzi centrálne komponenty je uvedený v tabuľke nižšie.

Tabuľka 12: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N1 Centrálne komponenty

Komponent	Nákladová položka	Stručný popis
Backoffice	SW - Technologická platforma	Konfigurácia a udržiavanie vývojových, testovacích a produkčných prostredí Bezpečnostné nastavenia a testy
Backoffice	SW - vývoj SW	Vývoj navrhovaných modulov systému ICL v súlade so špecifikáciou implementačného tímu
ICL web	SW - vývoj web	Vývoj informačnej webovej stránky ICL
ICL mobilná aplikácia	SW - vývoj mobilnej aplikácie	Vývoj mobilnej aplikácie ICL umožňujúcej prístup ku všetkým službám dostupným v príslušnom variante riešenia ICL

Výpočet nákladov na jednotlivé položky priradené k backoffice a vývoju klientskych komponentov vychádza z cien jednotlivých položiek zahrnutých do centrálnych komponentov získaných zo vstupných údajov poskytnutých oslovenými dodávateľmi.

Náklady na centrálne komponenty sú pre všetky varianty riešenia ICL približne rovnaké, pričom subjektom týchto nákladov je NADA.

Náklady na vývoj backoffice SW ako aj nákladov súvisiacich s technologickou platformou k backoffice SW sú do investičných nákladov zahrnuté v rokoch 2025 a 2026 vzhľadom na predpoklad vývoja

v priebehu dvoch rokov. Náklady na vývoj webu a mobilnej aplikácie sú do investičných nákladov zahrnuté v roku 2026 vzhľadom na ich priamy súvis a predpokladané previazanie s vývojom SW.

Pri kalkulácii nákladov bolo vychádzané z predpokladu, že HW pre backoffice bude zabezpečený cloud riešením. Na základe toho sú príslušné náklady zaradené do časti prevádzkových nákladov.

8.2.2.2 N2. Integrácie

Integrácie zahŕňajú položky v podobe integrácie zariadení a integrácie dopravcov. Stručný popis nákladových položiek zahrnutých medzi integrácie je uvedený v tabuľke nižšie.

Tabuľka 13: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N2 Integrácie

Komponent	Nákladová položka	Stručný popis
Integrácie	Backoffice a zariadenia dopravcov	Integrácie zariadení na backoffice Integrácie IS IDS a dopravcov za účelom zdieľania tržieb na základe predaja cestovných lístkov a reálne vykonaných jazd

Výpočet nákladov na integráciu zariadení vyplýva z jednotkovej ceny integrácie jednotlivých typov zariadení (získanej zo vstupných údajov poskytnutých oslovenými dodávateľmi) a predpokladaného počtu týchto zariadení uvažovaného pre jednotlivé varianty riešenia ICL. Výpočet nákladov na integráciu dopravcov vyplýva z jednotkovej ceny integrácie pre dopravcov získanej zo vstupných údajov poskytnutých oslovenými dodávateľmi.

Náklady na integrácie sú rozdielne pre jednotlivé varianty riešenia ICL, pričom subjektom nákladov na integráciu je NADA. Vykonanie integrácie zariadení a backoffice systémov dopravcov by malo byť zabezpečené prostredníctvom zazmluvneného dodávateľa ICL systému.

Náklady na integrácie sú do investičných nákladov zahrnuté v roku 2026 vzhľadom na ich priamu väzbu na vývoj SW.

8.2.2.3 N3. Zariadenia

Zariadenia predstavujú zariadenia a nástroje určené na nákup služieb VOD, validáciu oprávnenosti cestovania, zber údajov o pohybe cestujúcich a vozidiel/súprav v sieti ICL. V rámci investičných nákladov je do výpočtu zahrnutý náklad na nákup a inštaláciu týchto zariadení. Stručný popis nákladových položiek zahrnutých medzi zariadenia je uvedený v tabuľke nižšie.

Tabuľka 14: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N3 Zariadenia

Komponent	Nákladová položka	Stručný popis
Zariadenia	Nákup zariadení	Inštalácia a nákup zariadení v členení: Variant B: Komunikačné a lokalizačné zariadenia (WiFi, GSM, GPS, BT) Validačné zariadenia (NFC) Revízorské zariadenia (NFC/QR) Variant C: Komunikačné a lokalizačné zariadenia (WiFi, GSM, GPS, BT) Validačné zariadenia (NFC/QR/EMV) Revízorské zariadenia (NFC/QR/EMV)

Výpočet nákladov na nákup zariadení vyplýva z aktuálnej jednotkovej ceny jednotlivých typov zariadení (získaných zo vstupných údajov poskytnutých oslovenými dodávateľmi) a predpokladaného počtu týchto zariadení uvažovaného pre jednotlivé varianty riešenia ICL.

Náklady na nákup zariadení sú rozdielne pre jednotlivé varianty riešenia ICL – variant A nepredpokladá potrebu nákupu zariadení, variant B a C sa líšia v počte zariadení, ktoré je potrebné nakúpiť. Subjektom nákladov na nákup zariadení je NADA.

Do investičných nákladov sú zahrnuté v roku 2026 a nie skôr vzhľadom na ideu maximalizácie využitia časovo obmedzenej záruky začínajúcej plynúť odo dňa nákupu ako aj vzhľadom na predpokladané spustenie prevádzky systému ICL nie skôr ako v priebehu roku 2026.

8.2.3 Popis prevádzkových nákladov

8.2.3.1 N4. Prevádzka

Prevádzka zahŕňa náklady na prevádzku backoffice a prevádzku samotných zariadení, pričom výpočet týchto nákladov je bližšie popísaný nižšie v členení na jednotlivé položky tak, ako sú uvedené v prevádzkových nákladoch. Stručný popis nákladových položiek zahrnutých medzi prevádzku je uvedený v tabuľke nižšie.

Tabuľka 15: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N4 Prevádzka

Komponent	Nákladová položka	Stručný popis
Backoffice	Cloud riešenie pre HW	Prevádzka cloudového riešenia pre HW infraštruktúru podporujúci IS ICL, web a aplikáciu ICL
Backoffice	SLA backoffice + web	Podpora prevádzky IS ICL, webu ICL a aplikácie
Zariadenia	SLA pre zariadenia	Profilaktika a servis validačných zariadení podľa stanovenej úrovne podpory (L1, L2)
Zariadenia	Telekomunikačné poplatky	Poplatky za dátový paušál využívaný na zariadeniach
Zariadenia	Bankové poplatky	Poplatky za transakcie realizované pri predaji cestovných lístkov

Náklady na cloud riešenie sú počítané na základe predpokladu nákupu kreditov na 5 rokov dopredu a následne ako priemerné paušálne ročné náklady. Tento spôsob bol navrhnutý na základe vstupných údajov poskytnutých oslovenými dodávateľmi. Sú pre všetky varianty riešenia ICL rovnaké.

Náklady na SLA backoffice a SLA pre web a mobilnú aplikáciu sú počítané ako priemerné paušálne ročné náklady na SLA IS ICL získané zo vstupných údajov poskytnutých oslovenými dodávateľmi. Sú pre všetky varianty riešenia ICL rovnaké.

Do prevádzkových nákladov sú zahrnuté od roku 2026. V roku 2026 je započítaná polovica priemerných paušálnych ročných nákladov na SLA vzhľadom na predpokladané spustenie systému ICL do prevádzky nie skôr ako v priebehu roku 2026.

Na účely výpočtu nákladov na SLA pre zariadenia sa využíva členenie zariadení na kritické a nekritické, s čím súvisí rôzna úroveň SLA vzťahujúca sa ku konkrétnej kategórii zariadení. Kritické zariadenia vyžadujú kratšie lehoty v rámci služieb poskytovaných prostredníctvom SLA a s tým súvisí aj vyššia jednotková ročná cena SLA.

Výpočet ročných nákladov na SLA pre zariadenia (kritické aj nekritické) je súčinom jednotkovej ceny SLA a počtu zariadení predpokladaných v príslušnom variante riešenia ICL. Jednotková cena SLA pre kritické aj nekritické zariadenia bola získaná zo vstupných údajov poskytnutých oslovenými dodávateľmi.

Náklady na SLA pre zariadenia sú rozdielne pre jednotlivé varianty riešenia ICL – variant A nepredpokladá potrebu nákupu zariadení ale pre SLA pre všetky integrované zariadenia. Varianty B a C sa líšia v počte

zariadení, ktoré je potrebné nakúpiť a s tým súvisí aj odlišnosť nákladov na SLA pre zariadenia v prípade variantu B a variantu C.

Do prevádzkových nákladov sú zahrnuté od roku 2026 vzhľadom na skutočnosť, že investičné náklady súvisiace s nákupom zariadení sú súčasťou investičných nákladov v roku 2026. V roku 2026 sú započítané náklady na SLA pre zariadenia za 9 mesiacov vzhľadom na predpokladané spustenie systému ICL do prevádzky nie skôr ako v priebehu roku 2026. Subjektom týchto nákladov je NADA.

Náklady na telekomunikačné poplatky sú počítané ako súčin priemernej predpokladanej ceny dátového paušálu (získanej zo vstupných údajov poskytnutých oslovenými dodávateľmi) a počtu telekomunikačných zariadení predpokladaných v príslušnom variante riešenia ICL.

Náklady na telekomunikačné poplatky sú rozdielne pre jednotlivé varianty riešenia ICL – variant A nepredpokladá potrebu nákupu zariadení a preto náklady na telekomunikačné poplatky nie sú počítané. Varianty B a C predpokladajú potrebu rovnakého počtu telekomunikačných zariadení, preto náklady na telekomunikačné poplatky sú pri týchto dvoch variantoch riešenia ICL rovnaké.

Do prevádzkových nákladov sú zahrnuté od roku 2026 vzhľadom na skutočnosť, že investičné náklady súvisiace s nákupom zariadení sú súčasťou investičných nákladov v roku 2026. V roku 2026 sú započítané náklady na telekomunikačné poplatky za 9 mesiacov vzhľadom na predpokladané spustenie systému ICL do prevádzky nie skôr ako v roku 2026. Subjektom týchto nákladov je NADA.

Náklady na bankové poplatky sú rozdielne pre jednotlivé varianty riešenia ICL a sú počítané ako súčin fixného poplatku za jednu transakciu a predpokladaného počtu transakcií pre príslušný variant riešenia ICL. Vo variante C sú bankové poplatky doplnené o náklady na tokenizáciu počítané ako súčin jednorazového poplatku za vytvorenie tokenu a predpokladaného počtu používateľov.

Do prevádzkových nákladov sú zahrnuté od roku 2026 vzhľadom na predpokladané spustenie systému ICL do prevádzky nie skôr ako v roku 2026. Subjektom týchto nákladov je NADA.

8.2.3.2 N5. Mzdové náklady

Mzdové náklady zahŕňajú nákladové položky na mzdy v súvislosti s výkonom práce v rámci interného projektového riadenia (podporné aktivity), interného implementačného tímu (backoffice) a technického personálu a podpory ICL (backoffice). Stručný popis nákladových položiek zahrnutých medzi mzdové náklady je uvedený v tabuľke nižšie.

Tabuľka 16: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N5 Mzdové náklady

Komponent	Nákladová položka	Stručný popis
Mzdové náklady	Projektové riadenie interné	Projektový manažér, Administratívny pracovník, Manažér publicity
Mzdové náklady	Interný implementačný tím	Manažér kvality, Finančný manažér, Biznis analytik, Kľúčový používateľ, Vlastník procesov, IT analytik, IT analytik junior, Tester, Manažér kybernetickej a informačnej bezpečnosti
Mzdové náklady	Technický personál a podpora	Service desk admin L1 a L2, Technický personál (siete, cloud a pod.)
Podporné aktivity	Ostatné osobné náklady	Náklady súvisiace so zabezpečením interných pozícií a ich rozvojom. Predstavujú napríklad, technické vybavenie, školenia, účasť na konferenciách a služobné cesty

Pre každú z týchto oblastí (interné projektové riadenie, interný implementačný tím, technický personál a podpora) sú identifikované potrebné pracovné pozície a zároveň potreba ich zapojenia vyjadrená počtom FTE. Ročné mzdové náklady na jednotlivé pracovné pozície sú vyjadrené v podobe ročných nákladov práce vypočítaných ako súčin hodinovej sadzby a ročného fondu pracovného času.

Hodinová sadzba pre jednotlivé pracovné pozície je určená v súlade s limitmi uvedenými v Príručke oprávnenosti výdavkov OP II³⁷ pri zohľadnení schváleného mzdového rozpočtu NADA.

Mzdové náklady na interné projektové riadenie sú pre všetky varianty riešenia ICL rovnaké. Do prevádzkových nákladov sú zahrnuté od roku 2024, pričom ich výška sa v jednotlivých rokoch mení v závislosti od potreby zapojenia príslušných pracovných pozícií v priebehu rôznych fáz projektu.

Mzdové náklady na interný implementačný tím sú pre všetky varianty riešenia ICL rovnaké. Do prevádzkových nákladov sú zahrnuté od roku 2024 do roku 2026 vzhľadom na predpokladané trvanie implementácie systému ICL do prevádzky. Ich výška sa v jednotlivých rokoch mení v závislosti od potreby zapojenia príslušných pracovných pozícií v priebehu realizácie implementácie.

Mzdové náklady na technický personál a podporu ICL sú pre všetky varianty riešenia ICL rovnaké. Do prevádzkových nákladov sú zahrnuté od roku 2026 vzhľadom na predpokladané spustenie prevádzky ICL.

Ostatné osobné náklady sú pre všetky varianty riešenia ICL rovnaké. Do prevádzkových nákladov sú zahrnuté od roku 2024 a týkajú sa do roku 2026 najmä implementačného tímu. Následne od druhej polovice roku 2026 sú alokované na technický personál a podporu ICL vzhľadom na predpokladané spustenie prevádzky ICL.

Subjektom mzdových nákladov je NADA.

8.2.3.3 N6. Externé riadenie projektu

Projektové riadenie a úspešná realizácia projektu implementácie systému ICL si vzhľadom na obmedzenia (časové, kapacitné, organizačné) súvisiace s interným zastrešením relevantných pozícií vyžaduje využitie podpory a zapojenie externých pracovníkov. Stručný popis nákladových položiek zahrnutých medzi externé riadenie projektu je uvedený v tabuľke nižšie.

Tabuľka 17: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N6 Externé riadenia projektu

Komponent	Nákladová položka	Stručný popis
Externé riadenie	Projektové riadenia externé	Projektový manažér, Projektová podpora, Manažment kvality, Vecní experti (v oblasti dopravy, IT a pod.)

Mzdové náklady na externé riadenie projektu sú súčtom ročných mzdových nákladov pre vyššie uvedené pozície. Pre každú týchto pozícií je identifikovaná potreba ich zapojenia vyjadrená počtom FTE a ročné mzdové náklady na jednotlivé pracovné pozície sú potom vyjadrené v podobe ročných nákladov práce vypočítaných ako súčin hodinovej sadzby a celkového ročného počtu hodín.

Hodinová sadzba pre jednotlivé pracovné pozície je odvodená na základe informácií o dostupných hodinových mzdách pre relevantné pozície pri zohľadnení limitov uvedených v Príručke oprávnenosti výdavkov OP II.

Mzdové náklady na externé riadenie projektu sú pre všetky varianty riešenia ICL rovnaké. Do prevádzkových nákladov sú zahrnuté od roku 2024 do roku 2026 vzhľadom na predpokladané trvanie implementácie systému ICL do prevádzky.

Subjektom mzdových nákladov je NADA.

8.2.3.4 N7. Komunikačná kampaň

Stručný popis nákladových položiek zahrnutých medzi externé riadenie projektu je uvedený v tabuľke nižšie.

³⁷ [Príručka k oprávnenosti výdavkov - OPII - Operačný program Integrovaná infraštruktúra \(gov.sk\)](#)

Tabuľka 18: Stručný popis nákladových položiek zahrnutých v N7 Komunikačná kampaň

Komponent	Nákladová položka	Stručný popis
Komunikačná kampaň	Komunikačná kampaň	Mediálny priestor, vrátane všetkých činností súvisiacich s propagáciou systému ICL (tvorba obsahu, editácia, grafický dizajn, nastavovanie podmienok a parametrov spolupráce s poskytovateľmi mediálneho priestoru)

Na základe preferencie MD SR o zabezpečení činností súvisiacich s komunikačnou kampaňou prostredníctvom externého dodávateľa bola na účel vyčíslenia nákladov na komunikačnú kampaň oslovená reklamná agentúra s cieľom získania predpokladaného rozpočtu pre zamýšľanú kampaň vo vzťahu k systému ICL.

Predpokladaný rozpočet získaný zo vstupných údajov poskytnutých oslovenou agentúrou bol v rámci prevádzkových nákladov rozložený na základe intenzity a potreby komunikačnej kampane na roky 2025 a 2026 v pomere 20:80. Vzhľadom na predpokladané spustenie systému ICL do prevádzky nie skôr ako v roku 2026, resp. v tomto roku, je aj v prípade nákladov na komunikačnú kampaň väčšia časť priradená do tohto roku, kedy možno odôvodnene očakávať významné výdavky v podobe tzv. ATL výdavkov (Above the Line) spojených s tradičnými formami masového marketingu. Náklady na komunikačnú kampaň sú súčasťou prevádzkových nákladov aj v rokoch 2027 a 2028, avšak už v oveľa menšej miere a to minimálne v súvislosti s určitou mierou udržiavacích nákladov, príp. pokračujúcich aktivít alebo napr. tzv. BTL výdavkov (Below the Line) orientovaných na priamy kontakt s vybranou cieľovou skupinou.

Náklady na komunikačnú kampaň sú pre všetky varianty riešenia ICL rovnaké, pričom ich subjektom je NADA.

8.2.4 Kvantifikácia nákladov

Nižšie v tabuľkách sú v štruktúrovanej podobe uvedené náklady pre jednotlivé typy variantov ICL v členení na investičné a prevádzkové náklady.

Tabuľka 19: Náklady projektu ICL vo variante A po rokoch

Variant A	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Spolu
Investičné náklady	0 €	4 372 704 €	8 955 072 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	13 327 776 €
N1 Centrálné komponenty	0 €	4 372 704 €	5 332 320 €								9 705 024 €
Backoffice SW – Tech. a bezp		770 400 €	770 400 €								1 540 800 €
Backoffice – Vývoj softvéru		3 602 304 €	3 602 304 €								7 204 608 €
Web - Vývoj			300 096 €								300 096 €
Aplikácia – Vývoj			659 520 €								659 520 €
N2 Integrácie			3 622 752 €								3 622 752 €
N3 Zariadenia			0 €								0 €
Prevádzkové náklady	989 961 €	6 017 300 €	5 596 885 €	3 382 810 €	3 574 067 €	3 642 644 €	4 509 306 €	4 695 553 €	4 885 568 €	5 079 538 €	42 373 631 €
N4 Prevádzka	0 €	3 420 000 €	1 320 800 €	2 602 783 €	2 794 040 €	2 973 293 €	3 839 955 €	4 026 202 €	4 216 217 €	4 410 187 €	29 603 476 €
Cloud riešenie pre HW		3 420 000 €					684 000 €	684 000 €	684 000 €	684 000 €	6 156 000 €
SLA Backoffice, WEB, APP			900 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	13 500 000 €
SLA Zariadenia			334 152 €	445 536 €	445 536 €	445 536 €	445 536 €	445 536 €	445 536 €	445 536 €	3 452 904 €
Telekomunikačné poplatky											0 €
Bankové poplatky			86 648 €	357 247 €	548 504 €	727 757 €	910 419 €	1 096 666 €	1 286 681 €	1 480 651 €	6 494 572 €
N5 Mzdové náklady	395 529 €	929 552 €	1 171 685 €	720 027 €	720 027 €	669 351 €	669 351 €	669 351 €	669 351 €	669 351 €	7 283 575 €
Interné riadenie projektu	69 264 €	138 528 €	138 528 €	92 352 €	92 352 €	46 176 €	46 176 €	46 176 €	46 176 €	46 176 €	761 904 €
Implementačný tím	300 165 €	731 174 €	377 132 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1 408 471 €
Technický personál	0 €	0 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	4 625 400 €
Ostatné osobné náklady	26 100 €	59 850 €	77 850 €	49 500 €	49 500 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	487 800 €
N6 Externé riadenie projektu	594 432 €	1 188 864 €	1 188 864 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2 972 160 €
N7 Komunikačná kampaň	0 €	478 884 €	1 915 536 €	60 000 €	60 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2 514 420 €
Celkové náklady	989 961 €	10 390 004 €	14 551 957 €	3 382 810 €	3 574 067 €	3 642 644 €	4 509 306 €	4 695 553 €	4 885 568 €	5 079 538 €	55 701 407 €

Tabuľka 20: Náklady projektu ICL vo variante B po rokoch

Variant B	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Spolu
Investičné náklady	0 €	4 372 704 €	16 052 073 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	20 424 777 €
N1 Centrálné komponenty	0 €	4 372 704 €	5 332 320 €								9 705 024 €
Backoffice SW – Tech. a bezp		770 400 €	770 400 €								1 540 800 €
Backoffice – Vývoj softvéru		3 602 304 €	3 602 304 €								7 204 608 €
Web - Vývoj			300 096 €								300 096 €
Aplikácia – Vývoj			659 520 €								659 520 €
N2 Integrácie			2 415 168 €								2 415 168 €
N3 Zariadenia			8 304 585 €								8 304 585 €
Prevádzkové náklady	989 961 €	6 017 300 €	5 659 172 €	3 548 554 €	3 806 186 €	3 934 596 €	4 862 230 €	5 110 645 €	5 364 083 €	5 622 798 €	44 915 525 €
N4 Prevádzka	0 €	3 420 000 €	1 383 087 €	2 768 527 €	3 026 159 €	3 265 245 €	4 192 879 €	4 441 294 €	4 694 732 €	4 953 447 €	32 145 370 €
Cloud riešenie pre HW		3 420 000 €					684 000 €	684 000 €	684 000 €	684 000 €	6 156 000 €
SLA Backoffice, WEB, APP			900 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	13 500 000 €
SLA Zariadenia			313 470 €	417 960 €	417 960 €	417 960 €	417 960 €	417 960 €	417 960 €	417 960 €	3 239 190 €
Telekomunikačné poplatky			53 773 €	71 698 €	71 698 €	71 698 €	71 698 €	71 698 €	71 698 €	71 698 €	555 656 €
Bankové poplatky			115 844 €	478 870 €	736 502 €	975 588 €	1 219 221 €	1 467 636 €	1 721 075 €	1 979 789 €	8 694 523 €
N5 Mzdové náklady	395 529 €	929 552 €	1 171 685 €	720 027 €	720 027 €	669 351 €	669 351 €	669 351 €	669 351 €	669 351 €	7 283 575 €
Interné riadenie projektu	69 264 €	138 528 €	138 528 €	92 352 €	92 352 €	46 176 €	46 176 €	46 176 €	46 176 €	46 176 €	761 904 €
Implementačný tím	300 165 €	731 174 €	377 132 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1 408 471 €
Technický personál	0 €	0 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	4 625 400 €
Ostatné osobné náklady	26 100 €	59 850 €	77 850 €	49 500 €	49 500 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	487 800 €
N6 Externé riadenie projektu	594 432 €	1 188 864 €	1 188 864 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2 972 160 €
N7 Komunikačná kampaň	0 €	478 884 €	1 915 536 €	60 000 €	60 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2 514 420 €
Celkové náklady	944 924 €	10 285 277 €	21 884 990 €	3 546 747 €	3 804 379 €	3 944 781 €	4 872 415 €	5 120 829 €	5 374 268 €	5 632 983 €	65 411 592 €

Tabuľka 21: Náklady projektu ICL vo variante C po rokoch

Variant C	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Spolu
Investičné náklady	0 €	4 372 704 €	48 482 756 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	52 855 460 €
N1 Centrálné komponenty	0 €	4 372 704 €	5 332 320 €								9 705 024 €
Backoffice SW – Tech. a bezp		770 400 €	770 400 €								1 540 800 €
Backoffice – Vývoj softvéru		3 602 304 €	3 602 304 €								7 204 608 €
Web - Vývoj			300 096 €								300 096 €
Aplikácia – Vývoj			659 520 €								659 520 €
N2 Integrácie			4 347 302 €								4 347 302 €
N3 Zariadenia			38 803 134 €								38 803 134 €
Prevádzkové náklady	989 961 €	6 017 300 €	7 136 121 €	5 638 092 €	5 942 022 €	6 125 859 €	7 114 504 €	7 425 151 €	7 742 104 €	8 065 678 €	62 196 792 €
N4 Prevádzka	0 €	3 420 000 €	2 860 036 €	4 858 065 €	5 161 995 €	5 456 508 €	6 445 153 €	6 755 800 €	7 072 753 €	7 396 327 €	49 426 637 €
Cloud riešenie pre HW		3 420 000 €					684 000 €	684 000 €	684 000 €	684 000 €	6 156 000 €
SLA Backoffice, WEB, APP			900 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	1 800 000 €	13 500 000 €
SLA Zariadenia			1 739 996 €	2 319 994 €	2 319 994 €	2 319 994 €	2 319 994 €	2 319 994 €	2 319 994 €	2 319 994 €	17 979 954 €
Telekomunikačné poplatky			53 773 €	71 698 €	71 698 €	71 698 €	71 698 €	71 698 €	71 698 €	71 698 €	555 656 €
Bankové poplatky			166 267 €	666 373 €	970 304 €	1 264 816 €	1 569 461 €	1 880 108 €	2 197 061 €	2 520 636 €	11 235 026 €
N5 Mzdové náklady	395 529 €	929 552 €	1 171 685 €	720 027 €	720 027 €	669 351 €	669 351 €	669 351 €	669 351 €	669 351 €	7 283 575 €
Interné riadenie projektu	69 264 €	138 528 €	138 528 €	92 352 €	92 352 €	46 176 €	46 176 €	46 176 €	46 176 €	46 176 €	761 904 €
Implementačný tím	300 165 €	731 174 €	377 132 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1 408 471 €
Technický personál	0 €	0 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	578 175 €	4 625 400 €
Ostatné osobné náklady	26 100 €	59 850 €	77 850 €	49 500 €	49 500 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	45 000 €	487 800 €
N6 Externé riadenie projektu	594 432 €	1 188 864 €	1 188 864 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2 972 160 €
N7 Komunikačná kampaň	0 €	478 884 €	1 915 536 €	60 000 €	60 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2 514 420 €
Celkové náklady	989 961 €	10 390 004 €	55 618 877 €	5 638 092 €	5 942 022 €	6 125 859 €	7 114 504 €	7 425 151 €	7 742 104 €	8 065 678 €	115 052 253 €

8.2.5 Vyhodnotenie nákladov

Vyhodnotenie variantov ICL z hľadiska ich nákladovosti bolo vykonané na základe celkových nákladov na realizáciu projektu a na základe dostupných zdrojov financovania. Zatiaľ čo investičné náklady projektu budú realizované z Plánu obnovy a odolnosti Slovenska, väčšina prevádzkových nákladov projektu bude financovaná zo štátneho rozpočtu.

Vyhodnotenie nákladov – celkové náklady

Nižšie v tabuľke uvádzame súhrnný prehľad hodnoty nákladov pre jednotlivé varianty riešenia ICL.

Tabuľka 22: Prehľad celkových nákladov pre varianty riešenia ICL v EUR (celkový prínos za 10 rokov)

Náklady	Variant A	Variant B	Variant C
N1 Náklady na centrálné komponenty	9 705 024 €	9 705 024 €	9 705 024 €
N2 Náklady na integrácie	3 622 752 €	2 415 168 €	4 347 302 €
N3 Náklady na zariadenia	0 €	8 304 585 €	38 803 134 €
N4 Náklady na prevádzku riešenia	29 603 476 €	32 145 370 €	49 426 637 €
N5 Mzdové náklady	7 283 575 €	7 283 575 €	7 283 575 €
N6 Externé riadenie projektu	2 972 160 €	2 972 160 €	2 972 160 €
N7 Komunikačná kampaň	2 514 420 €	2 514 420 €	2 514 420 €
Celkové náklady	55 701 407 €	65 340 302 €	115 052 253 €

Výška nákladov je rozdielna z hľadiska aplikácie jednotlivých variantov riešenia ICL. Základom pre vyhodnotenie nákladovosti je celkové bodové ohodnotenie každej nákladovej položky investičných a prevádzkových nákladov z pohľadu výšky týchto nákladov (kritériom ohodnotenia je výška nákladov od najnižšej po najvyššiu hodnotu nákladov pre danú položku vo vzájomnom porovnaní medzi jednotlivými variantmi). Z pohľadu výšky nákladov a výsledku bodového ohodnotenia vizualizovaného v tabuľke nižšie sa ako najmenej nákladný variant javí variant A vzhľadom na najvyšší výskyt najnižšej hodnoty nákladov a zároveň najnižší výskyt strednej a najvyššej hodnoty nákladov.

Tabuľka 23: Prehľad nákladovosti variantov riešenia ICL v rámci jednotlivých nákladových položiek a uplatnenie bodov pre vyhodnotenie

	Variant A	Variant B	Variant C
Investičné náklady			
N1 Náklady na centrálné komponenty	XX	XX	XX
N2 Náklady na integrácie	XXX	XX	XXX
N3 Náklady na zariadenia	X	XX	XXX
Prevádzkové náklady			
N4 Náklady na prevádzku riešenia	XX	XX	XXX
N5 Mzdové náklady	XX	XX	XX
N6 Externé riadenie projektu	XX	XX	XX
N7 Komunikačná kampaň	XX	XX	XX
x: najnižšia hodnota nákladov	1	0	0
xx: stredná hodnota nákladov	4	7	5
xxx: najvyššia hodnota nákladov	1	0	2

Vyhodnotenie nákladov – zdroje financovania (dopad na štátny rozpočet)

Ďalším významným kritériom pre vyhodnotenie nákladov je vzájomný pomer, resp. podiel nákladov variantov riešenia ICL z hľadiska rôznych zdrojov ich financovania v členení na POO a štátny rozpočet. Bodové ohodnotenie jednotlivých variantov vizualizované v tabuľke nižšie vychádza z bodového ohodnotenia variantov z hľadiska miery zaťaženia štátneho rozpočtu, pričom najmenší dopad na štátny rozpočet má variant A.

Tabuľka 24: Prehľad dopadu variantov ICL na štátny rozpočet a uplatnenie bodov pre vyhodnotenie

		Variant A	Variant B	Variant C
A – Prehľad podľa období a DPH				
Náklady do spustenie prevádzky (2024 až 06/2026)				
Náklady bez DPH v rámci limitu POO	a	20 600 127 €	26 523 487 €	26 600 000 €
Náklady bez DPH nad limit POO	b			27 345 313 €
DPH	c	3 725 103 €	4 909 774 €	10 394 140 €
Spolu (a+b+c)		24 325 230 €	31 433 261 €	64 339 453 €
Náklady po spustení prevádzky 2026				
Položky bez DPH	d	1 326 429 €	1 344 813 €	2 137 327 €
DPH	e	193 616 €	197 292 €	355 795 €
Spolu (d+e)		1 520 045 €	1 542 105 €	2 493 122 €
Náklady na prevádzku 2027 až 2033				
Položky bez DPH	f	20 211 769 €	20 469 145 €	31 564 344 €
DPH	g	3 149 792 €	3 201 267 €	5 420 307 €
Spolu (f+g)		23 361 561 €	23 670 412 €	36 984 651 €
Náklady na bankové poplatky		6 494 572 €	8 694 523 €	11 235 026 €
Celkové náklady		55 701 407 €	65 340 302 €	115 052 253 €
B – Prehľad podľa zdrojov financovania				
Náklady financované z POO				
POO (a)		20 600 127 €	26 523 487 €	26 600 000 €
Spolu		20 600 127 €	26 523 487 €	26 600 000 €
Náklady financované zo ŠR				
ŠR – položky bez DPH	b+d+f	21 538 198 €	21 813 958 €	61 046 984 €
ŠR - DPH	c+e+g	7 068 510 €	8 308 334 €	16 170 242 €
Spolu		28 606 708 €	30 122 292 €	77 217 226 €
Náklady na bankové poplatky		6 494 572 €	8 694 523 €	11 235 026 €
Celkové náklady		55 701 407 €	65 340 302 €	115 052 253 €
C – Vyhodnotenie dopadu na štátny rozpočet uplatnením bodov				
Celkový dopad na štátny rozpočet		28 606 708 €	30 122 292 €	77 217 226 €
x: najnižší dopad na štátny rozpočet		1	0	0
xx: stredný dopad na štátny rozpočet		0	1	0
xxx: najvyšší dopad na štátny rozpočet		0	0	1

Vyhodnotenia nákladov – sumár

Vzhľadom na rôzne zdroje financovania je nutné prihliadať nielen na celkovú výšku nákladov na projekt, ale aj na výšku prevádzkových nákladov, ktoré bude nutné pokryť zo štátneho rozpočtu. S prihliadnutím na udržateľnosť projektu je za vhodnejšie považované riešenie s nižšími prevádzkovými nákladmi, teda riešenie s nižším dopadom na štátny rozpočet.

Na základe vyššie uvedeného možno konštatovať, že variant A a B sú z pohľadu výšky nákladov pomerne blízke varianty s tým, že Variant A je mierne nižší. Z pohľadu celkovej výšky nákladov je Variant B vyšší od A o 17,5% a z pohľadu dopadu na štátny rozpočet iba o približne 5 %.

Výška nákladov Variantu C je výrazne posunutá od A a B. Z pohľadu celkových nákladov predstavuje 207 % Variantu A a 176 % Variantu B. Z pohľadu dopadu na štátny rozpočet je Variant C 270 % Variantu A respektíve 256 % Variantu B.

8.3 Analýza benefitov

Zavedenie systému ICL má potenciál vygenerovať množstvo benefitov, čo potvrdzuje aj prehľad prípadových štúdií benefitov zjednodušeného a integrovaného predaja lístkov VOD z rôznych krajín (ako napr. Veľká Británia, Nemecko, Španielsko, Švajčiarsko a pod.)³⁸. Iba u časti z nich však máme k dispozícii metodiku na ich vyčíslenie, t. j. môžeme ich považovať za kvantifikovateľné. Aj u nich môže byť kvantifikácia prínosov náročná alebo úplne nemožná najmä z dôvodu nedostatku potrebných dát alebo obmedzení v prístupe k nim. Tie identifikované benefity, u ktorých sme mali k dispozícii alebo sme pripravili vlastnú metodiku a podarilo sa nám získať aspoň časť potrebných vstupných dát, označujeme v štúdiu ako kvantifikované benefity. Ide o zvýšenie tržieb, zníženie nehodovosti, zníženie znečistenia ovzdušia, zníženie hlučnosti, zníženie množstva skleníkových plynov a ušetrenie času cestujúcich pri vybavení a ušetrenie času pri nákupe lístka. Ostatné identifikované benefity sú v štúdiu zaradené medzi nekvantifikované. Celkové prínosy projektu teda budú v skutočnosti vyššie ako hodnota benefitov vyčíslená v analýze. Príkladom benefitov, ktoré neboli v štúdiu kvantifikované, sú úspory nákladov na strane prevádzkovateľov, aj keď je zrejmé, že najmä u prevádzkovateľov dopravy v krajoch, ktoré charakterizujeme ako neintegrovane, môžu byť veľmi podstatné.

Hlavnými premennými, na ktorých stojí projekcia všetkých kvantifikovaných benefitov, je zvýšenie počtu používateľov (resp. počtu použití) VOD predovšetkým zo skupiny používateľov IAD (modal split) a skrátenie času nákupu lístkov a skrátenie času vybavovania vo vozidlách najmä u doterajších používateľov VOD. Benefity skrátenia času potom závisia od miery adopcie ICL medzi doterajšími používateľmi VOD.

K skráteniu času vybavovania (nastupovaní prednými dvermi a preukazovaní sa, resp. nákupe lístkov u vodiča) dôjde predovšetkým u cestujúcich pri vybavovaní v autobusoch RAD a MHD u dopravcov v krajoch, ktoré sme označili ako kraje s neintegrovanou dopravou. K skráteniu času nákupu dôjde u skupiny cestujúcich v krajoch s neintegrovanou dopravou, využívajúcich pri cestovaní v rámci jednej cesty viacero dopravných prostriedkov a uhrádzajúcich lístky rôznymi spôsobmi, vrátane hotovosti.

Treba poznamenať, že neexistuje konsenzus o tom, či a ako sa potenciálne úspory času cesty prejaví. Zo zahraničia existuje málo porovnateľných príkladov. Rozdiel v čase nastupovania pri použití inteligentného riešenia na spôsob súčasných BČK v Londýne (Oyster) a v prímestskej doprave v porovnaní s nastupovaním v iných častiach Británie s veľkým zastúpením platieb v hotovosti (zhruba porovnateľné s RAD a MHD v našich krajoch s neintegrovanou dopravou) tvoril 3-6 sekúnd.³⁹ V prípade Slovenska ukázali údaje o časoch a počtoch nastupovania a vystupovania cestujúcich na každej zo zastávok vytipovaných liniek RAD počas pracovného dňa a počas víkendového dňa pre typický kraj s neintegrovanou dopravou a typický kraj s integrovanou dopravou na rozdiel 3 sekúnd.⁴⁰ Ešte ťažšie sa odhadoval rozdiel ušetreného času pri nakupovaní lístkov pred a po zavedení ICL. Okrem miery ušetreného času pri nákupe je náročné predikovať mieru adopcie ICL u doterajších užívateľov VOD a jej vývoj v čase. Preto musel byť pri kalkulácii benefitov - osobitne v časti týkajúcej sa ušetreného času - použitý do istej miery kvalifikovaný odhad a je pri ňom potrebné rátať s určitou mierou nepresnosti.

8.3.1 Prehľad benefitov ICL

Každý z identifikovaných benefitov (či už kvantifikovaných alebo nekvantifikovaných) je benefitom pre jednu alebo viacero cieľových skupín už skôr vymedzených v tomto dokumente. V tabuľke nižšie je uvedený prehľad všetkých benefitov ICL v podobe zoznamu benefitov (na úrovni jednotlivých riadkov tabuľky) doplnený o informáciu o tom, pre ktorú z cieľových skupín je daný benefit najviac relevantný

³⁸ The Benefits of Simplified and Ticketing in Public Transport, dostupné online [Microsoft Word - integrated ticketing report FINAL Oct09 \(urbantransportgroup.org\)](#)

³⁹ <https://www.urbantransportgroup.org/system/files/general-docs/integratedticketingreportFINALOct09.pdf>.

⁴⁰ Pozri výsledky analýzy údajov od dopravcov BSK a TTSK v prílohe Náklady a benefity, list Časy vybavovania.

(táto dimenzia je znázornená prostredníctvom jednotlivých stĺpcov tabuľky zodpovedajúcich cieľovým skupinám).

Tabuľka 25: Prehľad benefitov s ich prepojením na cieľové skupiny

Benefit	Cestujúci	Objednávateľ	Organizátor	Dopravca	SR
Kvantifikované benefity:					
Zvýšené tržby		B1		B1	B1
Ušetrený čas cestujúcich - vybavenie	B2	B2		B2	
Ušetrený čas cestujúcich - nákup lístkov	B3				
Znížená nehodovosť	B4	B4		B4	B4
Znížené znečistenie ovzdušia	B5				B5
Znížená hlučnosť	B6				B6
Zníženie objemu skleníkových plynov	B7				B7
Nekvantifikované benefity:					
Jednoduchšie cestovanie	NB1				
Flexibilnejšie cestovanie	NB2				
Kvalitnejšie cestovanie	NB3				
Rýchlejšie cestovanie	NB4	NB4		NB4	
Adresnejšie služby	NB5				
Nižšie prevádzkové náklady				NB6	
Nižšie a efektívnejšie marketingové náklady				NB7	
Nižšie administratívne náklady				NB8	
Nižšie náklady na údržbu ciest		NB9			NB9
Zatraktívnenie turizmu	NB10	NB10			NB10
Menej podvodov			NB11	NB11	
Lepšie výkony	NB12			NB12	
Lepšia dostupnosť a kvalita dát	NB13	NB13	NB13	NB13	NB13
Vyššia miera interoperability	NB14	NB14	NB14	NB14	NB14

8.3.2 Popis kvantifikovaných benefitov

8.3.2.1 B1. Zvýšené tržby

Benefitom je zvýšená alebo zachovaná úroveň tržieb prevádzkovateľov ako dôsledok prilákania nových alebo udržania starých cestujúcich vo VOD. Zároveň je dôsledkom vyšších tržieb nižšia potreba pokrytia rozdielu pri nákladoch dopravcov zo strany objednávateľov.

Základnými premennými pre výpočet tržieb sú:

- počet cestujúcich a
- výška cestovného.

Tento kvantifikovaný benefit vypočítame ako rozdiel medzi počtom cestujúcich bez implementácie a pri implementácii ICL násobený namodelovanou predpokladanou priemernou výškou cestovného.

Počet cestujúcich bez implementácie ICL pre príslušné roky je namodelovaný ako pokračovanie trendov:

- pre RAD na úrovni krajov (ďalej zoskupených do krajov s integrovanou dopravou – BBSK, BSK, ZSK a krajov s neintegrovanou dopravou – ostatných) z predcovidových rokov (do roku 2019

vrátane) s predpokladom, že zotavenie po covidovom prepade bude kulminovať v rokoch 2023 a 2024 a od roku 2025 vývoj nadviaže na dlhodobejšie trendy spred roka 2020.

- pre MHD na úrovni SR (ďalej zoskupených do MHD v krajoch s integrovanou dopravou – BBSK, BSK, ZSK a krajoch s neintegrovanou dopravou – ostatných); východiskom je predpoklad, že MHD v neintegrovaných krajoch má podobné parametre a správa sa podobne ako RAD v neintegrovaných krajoch) z predcovidových rokov (do roku 2019 vrátane) a predpoklad, že zotavenie po covidovom prepade bude kulminovať v rokoch 2023 a 2024 a od roku 2025 vývoj nadviaže na dlhodobejšie trendy spred roka 2020.
- pre ZSSK na úrovni SR z predcovidových rokov (do roku 2019 vrátane) s predpokladom, že zotavenie po covidovom prepade bude kulminovať v rokoch 2023 a 2024 a od roku 2025 vývoj nadviaže na dlhodobejšie trendy spred roka 2020.

Počet cestujúcich s implementáciou ICL pre príslušné roky je navýšenie počtu cestujúcich VOD o počet cestujúcich, ktorí do VOD prejdú z IAD, a to v priamej súvislosti so spustením projektu ICL (modal split). Predpoklad rastu počtu jász u tejto novej skupiny (1% rastu modal splitu ročne, 0,7% priemerného rastu výkonov IAD) vychádza z konzervatívneho odhadu rastu VOD po jej integrácii v západnej Európe.⁴¹ Spôsob výpočtu modal splitu pre jednotlivé varianty je uvedený v kapitole Predpoklady a parametre.

Výška cestovného (priemerná cena za jednu prepravenú osobu) pre jednotlivé módy dopravy a roky je modelovaná na základe trendov predcovidových rokov (do roku 2019 vrátane), pre ktoré bola vypočítaná ako podiel prepraveného počtu osôb a výšky tržieb u príslušného módu dopravy z príslušného roka.

Vyčíslenie benefitu - projekcia:

Variant A – € 10 709 649,33	Variant B – € 33 863 248,37	Variant C – € 45 150 997,83
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

8.3.2.2 B2. Ušetrený čas cestujúcich – vybavenie

Benefit spočíva v ušetrení času cestujúcich pri ceste do práce alebo v ich voľnom čase ako dôsledok zrýchlenia vybavenia cestujúcich pri nástupe do vozidla v oblastiach s nižšou integráciou dopravy a vyšším podielom úhrady za cestovný doklad v hotovosti. Zároveň sú dôsledkom nižšie náklady prevádzkovateľov, ktoré sme v analýze nekvantifikovali.

Základnými premennými pre výpočet ceny času cestujúcich pri vybavení sú:

- počet cestujúcich v RAD a MHD v neintegrovaných krajoch,
- rozdiel rýchlosti vybavenia cestujúcich v RAD a MHD v neintegrovaných a integrovaných krajoch,
- cena času v doprave.

Tento kvantifikovaný benefit vypočítame ako v peňaznej hodnote vyjadrený rozdiel medzi rýchlosťou vybavenia cestujúcich VOD bez implementácie a pri implementácii ICL násobený počtom cestujúcich pre danú územnú a modálnu jednotku.

Počet cestujúcich s ICL u VOD v neintegrovaných krajoch je vypočítaný ako súčet počtu cestujúcich v RAD a MHD v neintegrovaných krajoch v nulovom variante a počtu cestujúcich v RAD a MHD v neintegrovaných krajoch, ktorí v danom variante pribudnú vďaka modal splitu.

Čas vybavenia pri tomto benefite chápeme ako čas potrebný na nástup do dopravného prostriedku prednými dverami a kúpa lístka alebo preukázanie sa lístkom a jeho overenie u vodiča. Ide o prevažujúci spôsob u RAD u integrovaných aj neintegrovaných krajoch a u MHD mimo krajských miest v neintegrovaných krajoch.

⁴¹ Pozri prílohu Náklady a benefity, list Vplyv ICL na počet cestujúcich a list SR_IAD_ukazovatele.

Rozdiel v rýchlosti vybavenia cestujúcich v RAD a MHD v neintegrovaných a integrovaných krajoch je 3 sekundy. Ako základ výpočtu časového rozdielu dĺžky vybavenia cestujúcich pri nastupovaní do dopravného prostriedku bola použitá analýza priemerného rozdielu časov pri nastupovaní jednej osoby do vozidla RAD v typickom kraji s integrovanou dopravou (BSK) a v typickom kraji s neintegrovanou dopravou (TTSK) získaných z dát dopravcov. V prvom prípade bol priemerný čas nastupovania jednej osoby 10 sekúnd, v druhom prípade 13 sekúnd. Potenciál na zrýchlenie vybavovania sme identifikovali práve u RAD a MHD krajov s neintegrovanou dopravou, s predpokladom, že v oboch prípadoch je prevažujúcim obdobným spôsobom vybavovania (nástup prednými dverami, podobná štruktúra nosičov lístkov a spôsobu platby) a jeho rozsah (najväčší podiel autobusov s nástupom prednými dverami v rámci VOD aj u MHD v neintegrovaných krajoch). Keďže boli na úrovni krajov porovnávané celé systémy zahrňujúce všetky osoby cestujúce príslušným módom (RAD a MHD), zrýchlenie o 3 sekundy v cieľovom stave priemernej integrácie u v súčasnosti neintegrovaných krajov sa bude tiež týkať všetkých v nich prepravovaných osôb, vrátane tých, čo do VOD prejdú ako súčasť modal splitu.

Cena času v doprave je vypočítaná ako vážený priemer ceny času cestovania v SR podľa účelu cestovania u autobusov pre RAD v neintegrovaných krajoch a ako vážený priemer ceny času cestovania v SR podľa účelu cestovania u MHD pre MHD v neintegrovaných krajoch.⁴²

Uvedený prístup je maximálne konzervatívny, keďže ráta s urýchlením vybavovania času cestovania iba u cestujúcich v dvoch prípadoch – u cestujúcich v RAD a MHD v neintegrovaných krajoch, pričom k urýchleniu dôjde napr. aj u osôb cestujúcich kombinovane, u osôb cestujúcich v BBSK a ŽSK, ktoré neboli brané do úvahy, pritom je v týchto krajoch integrácia nižšia ako u BSK a pod. Rovnako 3 sekundy je rozdiel medzi neintegrovanými kraji a najintegrovanejším krajom pri jeho súčasnom stave integrácie, pričom ten sa bude tiež v priebehu času aj ako dôsledok zavedenia ICL ďalej zvyšovať a rovnako sa bude integrácia zvyšovať aj u v súčasnosti integrovaných krajov na nižšej úrovni integrácie (BBSK, ŽSK).

Vyčíslenie benefitu - projekcia:

Variant A – € 11 124 041,63	Variant B – € 11 148 601,12	Variant C – € 11 096 996,90
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

8.3.2.3 B3. Ušetrený čas cestujúcich – nákup lístkov

Benefit spočíva v ušetrení času cestujúcich pri nákupe lístka ako dôsledok zavedenia nového systému ICL založeného na integrácii a nových technológiách prinášajúceho rýchlejší nákup, a to jeden nákup namiesto potenciálne viacerých. Zároveň sú dôsledkom nižšie náklady prevádzkovateľov.

Základnými premennými pre výpočet ceny času cestujúcich pri nákupe lístkov sú:

- počet cestujúcich s ICL u VOD,
- rýchlosť nákupu lístkov u osôb s ICL a bez ICL,
- cena času v doprave.

Tento kvantifikovaný benefit vypočítame ako v peňažnej hodnote vyjadrený rozdiel medzi časom nákupu lístka cestujúcich VOD bez implementácie a pri implementácii ICL násobený počtom cestujúcich s ICL pre územnú jednotku.

Počet cestujúcich s ICL u VOD je odhadovaný na základe modelu predpokladaného trendu adopcie ICL vnútri populácie používateľov VOD. Spôsob výpočtu adopcie pre jednotlivé varianty je uvedený v kapitole Predpoklady a parametre.

⁴² Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA) v rámci predkladania investičných projektov v oblasti dopravy pre programové obdobie 2014-2020, tab. 21.

Pozri tiež prílohu Náklady a benefity, list B02 Benefity_varianty.

Rýchlosť nákupu lístkov u osôb s ICL a bez ICL je stanovená na základe prieskumu KPMG. Spôsob výpočtu rýchlosti je uvedený v kapitole Predpoklady a parametre.

Cena času v doprave je vypočítaná ako vážený priemer ceny času cestovania v SR podľa účelu cestovania u autobusov pre RAD v krajoch, u MHD pre MHD v krajoch a u železníc pre ZSSK na úrovni SR.⁴³

Vyčíslenie benefitu - projekcia:

Variant A – € 14 407 112,27	Variant B – € 19 300 917,83	Variant C – € 24 206 164,52
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

8.3.2.4 B4. Znížená nehodovosť

Benefitom je nižšia celková nehodovosť na cestách ako dôsledok zníženia používania alebo zastavenia rastu používania individuálnej automobilovej dopravy v dôsledku prilákania nových alebo udržania starých cestujúcich vo VOD. Benefit má vplyv nielen na cestujúcich vo VOD, má pozitívny dopad na účastníkov cestnej premávky vo všeobecnosti (chodci, vodiči, cyklisti), prípadne na ďalšie relevantné skupiny ako sú napríklad obyvatelia situovaní v blízkosti ciest a pod.

Základnými premennými pre výpočet ceny nákladov nehodovosti:

- výkon VOD a IAD v osobokilometroch pred a po implementácii ICL,
- koeficient priemerných nákladov nehôd u IAD a VOD na osobokilometer pre SR.

Tento kvantifikovaný benefit vypočítame ako rozdiel medzi priemernými nákladmi nehôd u IAD a VOD bez implementácie ICL a priemernými nákladmi nehôd u IAD a VOD po implementácii ICL.

Priemerné náklady nehôd sú násobkom výkonu daného módu dopravy a príslušného koeficientu priemerných nákladov nehôd na osobokilometer pre SR.

Zvýšený výkon VOD ako dôsledok implementácie projektu ICL je násobkom počtu cestujúcich s implementáciou ICL pre príslušné roky variantu a priemernou dĺžkou jazdy, ktorú takáto osoba vykoná. Počet cestujúcich s implementáciou ICL pre príslušné roky je navýšenie počtu cestujúcich VOD o počet cestujúcich, ktorí do VOD prejdú z IAD, a to v priamej súvislosti so spustením projektu ICL (modal split). Spôsob výpočtu modal splitu pre jednotlivé varianty je uvedený v kapitole Predpoklady a parametre. Priemerná dĺžka jazdy vychádza z váženého priemeru dĺžky jazdy u doterajších používateľov IAD distribuovaných do jednotlivých módov dopravy a krajov, u ktorých sa predpokladá prechod do VOD a ICL získaného z prieskumu KPMG. Výkon IAD v rámci modal splitu je zápornou hodnotou zvýšeného výkonu VOD ako priameho dôsledku implementácie projektu ICL.

Cena nákladov nehodovosti je potom násobkom zníženého výkonu IAD a koeficientu priemerných nákladov dopravných nehôd IAD na osobokilometer v SR získaného z metodiky CEF pre dopravné projekty.⁴⁴ Koeficient sa týka iba cestnej dopravy. Pri výpočte sme nebrali do úvahy náklady nehodovosti u ZSSK a električiek u MHD v Bratislave a Košiciach, ale sme porovnávali iba nehodovosť pre modal split všeobecne do RAD (ako výlučne autobusovej dopravy) a MHD (ako väčšinovo autobusovej dopravy). Nepredpokladáme iný ako nepatrný vplyv tejto generalizácie na celkové výsledky ceny nákladov nehodovosti.

⁴³ Metodická príručka k tvorbe analýz nákladov a prínosov (CBA) v rámci predkladania investičných projektov v oblasti dopravy pre programové obdobie 2014-2020, tab. 21.

Pozri tiež prílohu Náklady a benefity, list B02 Benefity_varianty.

⁴⁴ CEF: simplified CBA calculator for Transport. pre programové obdobie 2014-2020, tab. 21.

Pozri tiež prílohu Náklady a benefity, list B02 Benefity_varianty.

Vyčíslenie benefitu - projekcia:

Variant A – € 32 887 365,34	Variant B – € 49 331 048,01	Variant C – € 65 774 730,67
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

8.3.2.5 B5. Znížené znečistenie ovzdušia

Benefitom sú menšie dopady znečistenia ovzdušia inými ako skleníkovými plynmi ako dôsledok zníženia používania alebo zastavenia rastu používania individuálnej automobilovej dopravy v dôsledku prilákania nových alebo udržania starých cestujúcich vo VOD. Benefit má vplyv nielen na cestujúcich vo VOD, má pozitívny dopad na účastníkov cestnej premávky vo všeobecnosti (chodci, vodiči, cyklisti), prípadne na ďalšie relevantné skupiny ako sú napríklad obyvatelia situovaní v blízkosti ciest a pod.

Základnými premennými pre výpočet nákladov znečistenia ovzdušia sú:

- výkon VOD na úkor IAD v osobokilometroch,
- koeficient nákladov znečistenia ovzdušia u VOD a IAD (mimo CO₂) na osobokilometer pre SR.

Tento kvantifikovaný benefit vypočítame ako rozdiel medzi priemernými nákladmi zo znečistenia ovzdušia u IAD a VOD bez implementácie ICL a priemernými nákladmi zo znečistenia ovzdušia u IAD a VOD po implementácii ICL.

Priemerné náklady zo znečistenia ovzdušia sú násobkom výkonu daného módu dopravy a príslušného koeficientu priemerných nákladov zo znečistenia ovzdušia na osobokilometer pre SR.

Zvýšený výkon VOD ako dôsledok implementácie projektu ICL je násobkom počtu cestujúcich s implementáciou ICL pre príslušné roky variantu a priemernou dĺžkou jazdy, ktorú takáto osoba vykoná. Počet cestujúcich s implementáciou ICL pre príslušné roky je navýšenie počtu cestujúcich VOD o počet cestujúcich, ktorí do VOD prejdú z IAD, a to v priamej súvislosti so spustením projektu ICL (modal split). Spôsob výpočtu modal splitu pre jednotlivé varianty je uvedený v kapitole Predpoklady a parametre. Priemerná dĺžka jazdy vychádza z váženého priemeru dĺžky jazdy u tisíc doterajších používateľov IAD distribuovaných do jednotlivých módov dopravy a krajov, u ktorých sa predpokladá prechod do VOD a ICL získaného z prieskumu KPMG. Výkon IAD v rámci modal splitu je zápornou hodnotou zvýšeného výkonu VOD ako priameho dôsledku implementácie projektu ICL.

Cena nákladov znečistenia ovzdušia je potom násobkom zníženého výkonu IAD a koeficientu znečistenia ovzdušia IAD na osobokilometer v SR získaného z metodiky CEF pre dopravné projekty.⁴⁵ Koeficient sa týka iba cestnej dopravy. Pri výpočte sme nebrali do úvahy náklady znečistenia ovzdušia u ZSSK a električiek u MHD v Bratislave a Košiciach, ale sme porovnávali iba znečistenie ovzdušia pre modal split všeobecne do RAD (ako výlučne autobusovej dopravy) a MHD (ako väčšinovo autobusovej dopravy). Nepredpokladáme iný ako nepatrný vplyv tejto generalizácie na celkové výsledky ceny nákladov znečistenia ovzdušia. Pri výpočte sme brali do úvahy aj postupnú zmenu pomeru vozidiel so spaľovacími motormi a elektrickým pohonom tak u vozidiel VOD ako aj IAD.

Vyčíslenie benefitu - projekcia:

Variant A – € 1 985 373,20	Variant B – € 2 978 059,80	Variant C – € 3 970 746,40
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

8.3.2.6 B6. Znížená hlučnosť

Benefitom sú menšie dopady hlučnosti na zdravie ako dôsledok zníženia používania alebo zastavenia rastu používania individuálnej automobilovej dopravy v dôsledku prilákania nových alebo udržania starých cestujúcich vo VOD. Benefit má vplyv nielen na cestujúcich vo VOD, má pozitívny dopad na

⁴⁵ CEF: simplified CBA calculator for Transport.
Pozri tiež prílohu Náklady a benefity, list B02 Benefity_varianty.

účastníkov cestnej premávky vo všeobecnosti (chodci, vodiči, cyklisti), prípadne na ďalšie relevantné skupiny ako sú napríklad obyvatelia situovaní v blízkosti ciest a pod.

Základnými premennými pre výpočet nákladov hlučnosti sú:

- výkon VOD a IAD v osobokilometroch,
- koeficient nákladov nadmernej hlučnosti VOD a IAD na osobokilometer pre SR.

Tento kvantifikovaný benefit vypočítame ako rozdiel medzi priemernými nákladmi zapríčinenými nadmernou hlučnosťou u IAD a VOD bez implementácie ICL a priemernými nákladmi zapríčinenými nadmernou hlučnosťou u IAD a VOD po implementácii ICL.

Priemerné náklady hlučnosti sú násobkom výkonu daného módu dopravy a príslušného koeficientu priemerných nákladov hlučnosti na osobokilometer pre SR.

Zvýšený výkon VOD ako dôsledok implementácie projektu ICL je násobkom počtu cestujúcich s implementáciou ICL pre príslušné roky variantu a priemernou dĺžkou jazdy, ktorú takáto osoba vykoná. Počet cestujúcich s implementáciou ICL pre príslušné roky je navýšenie počtu cestujúcich VOD o počet cestujúcich, ktorí do VOD prejdú z IAD, a to v priamej súvislosti so spustením projektu ICL (modal split). Spôsob výpočtu modal splitu pre jednotlivé varianty je uvedený v kapitole Predpoklady a parametre. Priemerná dĺžka jazdy vychádza z váženého priemeru dĺžky jazdy u doterajších používateľov IAD distribuovaných do jednotlivých módov dopravy a krajov, u ktorých sa predpokladá prechod do VOD a ICL získaného z prieskumu KPMG. Výkon IAD v rámci modal splitu je zápornou hodnotou zvýšeného výkonu VOD ako priameho dôsledku implementácie projektu ICL.

Cena nákladov hlučnosti je potom násobkom zníženého výkonu IAD a koeficientu hlučnosti ovzdušia IAD na osobokilometer v SR získaného z metodiky CEF pre dopravné projekty.⁴⁶ Koeficient sa týka iba cestnej dopravy. Pri výpočte sme nebrali do úvahy náklady hlučnosti u ZSSK a električiek u MHD v Bratislave a Košiciach, ale sme porovnávali iba hlučnosť pre modal split všeobecne do RAD (ako výlučne autobusovej dopravy) a MHD (ako väčšinou autobusovej dopravy). Nepredpokladáme iný ako nepatrný vplyv tejto generalizácie na celkové výsledky ceny nákladov hlučnosti. Pri výpočte sme brali do úvahy aj postupnú zmenu pomeru vozidiel so spaľovacími motormi a elektrickým pohonom tak u vozidiel VOD ako aj IAD.

Vyčíslenie benefitu - projekcia:

Variant A – € 2 387 047,82	Variant B – € 3 580 571,74	Variant C – € 4 774 095,65
--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

8.3.2.7 B7. Zníženie objemu skleníkových plynov

Benefitom je zníženie dopadov klimatickej zmeny ako dôsledok zníženia používania alebo zastavenia rastu používania individuálnej automobilovej dopravy v dôsledku prilákania nových alebo udržania starých cestujúcich vo VOD. Benefit má vplyv nielen na cestujúcich vo VOD, má pozitívny dopad na účastníkov cestnej premávky vo všeobecnosti (chodci, vodiči, cyklisti), prípadne na ďalšie relevantné skupiny ako sú napríklad obyvatelia situovaní v blízkosti ciest a pod.

Základnými premennými pre výpočet nákladov vypúšťania skleníkových plynov sú:

- výkon VOD a IAD v osobokilometroch,
- koeficient nákladov z vypúšťania CO₂ u VOD a IAD na osobokilometer pre SR.

⁴⁶ CEF: simplified CBA calculator for Transport.
Pozri tiež prílohu Náklady a benefity, list B02 Benefity_varianty.

Tento kvantifikovaný benefit vypočítame ako rozdiel medzi priemernými nákladmi zapríčinenými vypúšťaním skleníkových plynov u IAD a VOD bez implementácie ICL a priemernými nákladmi zapríčinenými vypúšťaním skleníkových plynov u IAD a VOD po implementácii ICL.

Priemerné náklady vypúšťania skleníkových plynov sú násobkom výkonu daného módu dopravy a príslušného koeficientu priemerných nákladov vypúšťania skleníkových plynov na osobokilometer pre SR.

Zvýšený výkon VOD ako dôsledok implementácie projektu ICL je násobkom počtu cestujúcich s implementáciou ICL pre príslušné roky variantu a priemernou dĺžkou jazdy, ktorú takáto osoba vykoná. Počet cestujúcich s implementáciou ICL pre príslušné roky je navýšenie počtu cestujúcich VOD o počet cestujúcich, ktorí do VOD prejdú z IAD, a to v priamej súvislosti so spustením projektu ICL (modal split). Spôsob výpočtu modal splitu pre jednotlivé varianty je uvedený v kapitole Predpoklady a parametre. Priemerná dĺžka jazdy vychádza z váženého priemeru dĺžky jazdy u 98 tisíc doterajších používateľov IAD distribuovaných do jednotlivých módov dopravy a krajov, u ktorých sa predpokladá prechod do VOD a ICL získaného z prieskumu KPMG. Výkon IAD v rámci modal splitu je zápornou hodnotou zvýšeného výkonu VOD ako priameho dôsledku implementácie projektu ICL.

Cena nákladov vypúšťania skleníkových plynov je potom násobkom zníženého výkonu IAD a koeficientu ceny vypúšťania skleníkových plynov ovzdušia IAD na osobokilometer v SR získaného z metodiky CEF pre dopravné projekty.⁴⁷ Koeficient sa týka iba cestnej dopravy. Pri výpočte sme nebrali do úvahy náklady vypúšťania skleníkových plynov u ZSSK a električiek u MHD v Bratislave a Košiciach, ale sme porovnávali iba náklady vypúšťania skleníkových plynov pre modal split všeobecne do RAD (ako výlučne autobusovej dopravy) a MHD (ako väčšinou autobusovej dopravy). Nepredpokladáme iný ako nepatrný vplyv tejto generalizácie na celkové výsledky ceny nákladov vypúšťania skleníkových plynov. Pri výpočte sme brali do úvahy aj postupnú zmenu pomeru vozidiel so spaľovacími motormi a elektrickým pohonom tak u vozidiel VOD ako aj IAD.

Vyčíslenie benefitu - projekcia:

Variant A – € 18 599 173,45	Variant B – € 27 898 760,18	Variant C – € 37 198 346,91
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

8.3.3 Popis nekvantifikovaných benefitov

8.3.3.1 NB1. Jednoduchšie cestovanie

Podľa prieskumu KPMG „za najdôležitejšie kritérium cestovania jedným lístkom po Slovensku je vnímané zjednodušenie cestovania“. Zjednodušenie cestovania nie je vyčísliteľné prostredníctvom konkrétneho kvantifikovaného benefitu, avšak ak zložitost' (ako opak jednoduchosti) súčasného cestovania VOD spočíva najmä v potrebe zistenia najvýhodnejšieho spôsobu dopravy z východiskového bodu do cieľového bodu, prípadne viacerých bodov, tak pre cestujúceho sa môže javiť ako zložitá najmä:

- zistenie dostupných relevantných spojov v rámci rôznych typov dopravy a ich prípadná kombinácia,
- vyhodnotenie preferovaných spojov a typov dopravy z hľadiska trvania ako aj z hľadiska ceny,
- zistenie spôsobu zakúpenia cestovného lístka ako aj samotné zakúpenie cestovného lístka vzhľadom na možnosti zakúpenia poskytované rôznymi dopravcami,
- prípadne ďalšie (ako napríklad využitie ďalších služieb napríklad v podobe zakúpenia parkovania).

⁴⁷ CEF: simplified CBA calculator for Transport.

Pozri tiež prílohu Náklady a benefity, list B02 Benefit_y_varianty.

Všetky vyššie uvedené aspekty zvažované cestujúcimi pri výbere dopravy sú súčasťou riešenia ICL. Cestujúci má k dispozícii plánovač, ktorý zohľadňuje kombináciu viacerých typov dopravy, umožňuje jednoduché zakúpenie cestovného lístka integrovaným spôsobom ako aj využitie ďalších doplnkových služieb. Z tohto dôvodu je významným benefitom implementácie ICL pre cestujúcich práve jednoduchšie cestovanie. Jednoduchšie cestovanie tak zároveň smeruje k zatraktívneniu VOD a k potenciálnemu presunu cestujúcich z IAD do VOD.

8.3.3.2 NB2. Flexibilnejšie cestovanie

Flexibilnejšie cestovanie podobne ako vyššie uvedené zjednodušenie cestovania nie je vyčísliteľné prostredníctvom konkrétneho kvantifikovaného benefitu. Z pohľadu cestujúceho je ale nepopierateľné, že zavedenie ICL bude mať pozitívny dopad na flexibilitu cestovania minimálne vďaka možnosti meniť trasu a kombinovať rôzne druhy dopravy podľa aktuálnych potrieb.

Napríklad prostredníctvom režimu cestovania Pay as you Go cestujúci bez potreby opakovaného procesu zisťovania spôsobu zakúpenia lístka a ďalších s tým súvisiacich obmedzení môže voliť spôsob dopravy podľa svojich aktuálnych potrieb a meniť tak trasu na základe aktuálneho vývoja predvídaných ako aj nepredvídaných udalostí. Cestujúci sa môže rozhodovať a meniť trasu „v priamom prenose“ veľmi jednoducho, pričom sa nemusí zdržiavať starosťami ohľadne toho, či si stihne kúpiť lístok na aktuálne vybraný spoj, prípadne ako si tento lístok môže zakúpiť – v súčasnosti jedným z najhorších scenárov pri potrebe zmeny trasy alebo prispôbenia cestovania aktuálnym potrebám môže byť naplnenie rizika zmeškania spoja práve z dôvodu času potrebného na korektné zakúpenie cestovného lístka.

Zavedenie ICL preto pre cestujúcich prináša flexibilnejšie cestovanie oproti súčasnému spôsobu cestovania VOD, čím sa zároveň (podobne ako pri zjednodušení cestovania) smeruje k zatraktívneniu VOD a potenciálnemu presunu cestujúcich z IAD do VOD.

8.3.3.3 NB3. Kvalitnejšie cestovanie

Využitie dát zbieraných vďaka ICL umožňuje vytvoriť základ pre zvýšenie kvality cestovania priamo na základe spätnej väzby cestujúcich. Dopravcovia, objednávateľia ako aj organizátor VOD môžu využiť dáta z ICL na identifikáciu potreby zvýšenia kvality vo vzťahu k relevantným ukazovateľom, napríklad v podobe:

- úrovne spoľahlivosti VOD (miera meškaní, výpadkov, presnosti podľa cestovných poriadkov),
- úrovne dostupnosti (vzdialenosť a jednoduchý prístup k zastávkam, časová dostupnosť, možnosť využitia doplnkových služieb mobility a parkovania),
- úrovne flexibility (dostupnosť náhradných riešení dopravy, ľahká náhrada zakúpených služieb),
- a pod.

ICL tak prináša benefit v podobe zvyšovania kvality v tých oblastiach, ktoré sú pre cestujúcich relevantné – to znamená, že dopravcovia, objednávateľia ako aj organizátor VOD sa na základe reálnych dát môžu zamerať práve na to, čo cestujúci požadujú. Zároveň sa pre cestujúcich zvýši kvalita cestovania naviazaná priamo na ich spätnú väzbu. Tam, kde je informácia o tom, že je kvalita dostatočná, bude zo strany dopravcov/objednávateľov/organizátora minimálne snaha o udržanie rovnakej kvality a tam, kde je kvalita podľa cestujúcich nedostatočná, bude zo strany dopravcov/objednávateľov/organizátora snaha o zvýšenie kvality.

8.3.3.4 NB4. Rýchlejšie cestovanie

Čas viažuci sa k cestovaniu je potrebné vnímať širšie ako len čas samotného presunu z bodu A do bodu B. Cestujúci musí venovať čas zisteniu dostupných možností na presun, výberu najvhodnejšej možnosti dopravy (na základe jeho preferencií a očakávaní v podobe rýchlosti, ceny a pod.), zaplateniu za dopravu (kúpa cestovného lístka), identifikovaniu dostupných relevantných služieb a možností ich využitia (napríklad parkovanie) a pod. To znamená, že cestujúci pred samotným presunom medzi zvolenými bodmi (prípadne aj počas neho) absolvuje proces rozhodovania o viacerých aspektoch svojej cesty a na

základe týchto rozhodnutí realizuje zodpovedajúce aktivity – toto všetko zaberá cestujúcemu určitý čas, pričom v tomto prípade je žiaduce skrátenie času cestovania skrátením času, ktorý musí cestujúci venovať skôr spomenutému rozhodovaniu a aktivitám založených na výsledkoch rozhodovania.

ICL zrýchľuje cestovanie pre cestujúcich prostredníctvom intuitívneho a používateľsky priateľského rozhrania umožňujúceho práve skrátenie času rozhodovania cestujúcich pri zachovaní dostupnosti potrebných informácií na jednom mieste. Rýchlejšie cestovanie vďaka ICL môže spočívať okrem rýchlejšieho nákupu cestovného lístka kvantifikovaného v B2 a B3, aj napríklad v rýchlejšom zabezpečení využitia služby ponúkanej prostredníctvom ICL oproti využitiu služby nezapojenej do ICL.

Okrem vyššie uvedených pozitívnych vplyvov rýchlejšieho cestovania vo vzťahu k cestujúcim, sa tento benefit viaže aj na samotných dopravcov a objednávateľov napríklad optimalizáciou obehu vozidiel a s ňou súvisiacimi nižšími nákladmi na vozidlá, vodičov a pod.

8.3.3.5 NB5. Adresnejšie služby

Dostupnosť širšej a presnejšej škály reálnych dát o správaní cestujúcich umožní lepšie pochopiť ich preferencie. Rozsah služieb poskytovaných cez ICL je tak možné budovať a rozširovať, prípadne upravovať, priamo na základe poznania potrieb cestujúcich v spojitosti s poskytovaním adresnejších služieb vzťahujúcich sa na relevantné skupiny cestujúcich prostredníctvom zodpovedajúcej segmentácie.

Cestujúcim budú ponúkané služby, ktoré sú založené na ich vlastných vzorcoch správania a ktoré korešpondujú s ich preferenciami, čím sa zároveň zlepšuje ich zákaznícka skúsenosť. Tento benefit sa vzťahuje aj na poskytovateľov služieb (či už na úrovni dopravcov, objednávateľov alebo organizátora), ktorí vďaka lepšej informovanosti o potrebách cestujúcich podobne ako pri predchádzajúcom benefite môžu zamerať svoje úsilie práve do oblastí, ktoré sú zaujímavé pre cestujúcich a vynakladať zdroje na poskytovanie atraktívnych služieb založených na reálnych dátach.

8.3.3.6 NB6. Nižšie prevádzkové náklady

Prevádzkovanie ICL so sebou prináša benefit v podobe zníženia individuálnych nákladov potrebných na zabezpečenie prevádzky jednotlivých dopravcov. Ako príklad nižšie uvádzame zníženie nákladov dopravcov na vybavenie cestujúcich pri nákupe lístka ako aj pri poskytovaní zákazníckeho servisu (vybavenie zákazníckych požiadaviek vo vzťahu k poskytovaniu informácií o spojoch a ponúkaných službách ako aj vo vzťahu k prípadným reklamáciám) v podobe vzájomného pôsobenia dvoch smerov zníženia nákladov na prevádzku.

1. Nižšie individuálne náklady na prevádzku budú dôsledkom zjednotenia vybavenia cestujúcich pri kúpe cestovného lístka a poskytovaní zákazníckeho servisu v podobe nižších celkových nákladov zapojených dopravcov oproti súčasným nákladom na rovnaké oblasti, pokiaľ sú zabezpečované individuálne jednotlivými dopravcami.
2. Nižšie individuálne náklady na prevádzku budú dôsledkom zvyšujúceho sa podielu využívania „lacnejšieho“ jednotného vybavenia cestujúcich pri kúpe cestovného lístka a jednotného poskytovaní zákazníckeho servisu zapojených dopravcov v porovnaní s „drahšími“ individuálnymi alternatívami vybavenia cestujúcich pri kúpe cestovného lístka a poskytovaní zákazníckeho servisu u nezapojených dopravcov.

Na základe vyššie uvedeného príkladu možno konštatovať, že dôjde k zníženiu prevádzkových nákladov individuálnych dopravcov minimálne (ale nielen) na zdroje a kapacity potrebné na prevádzku predajných miest a miest poskytujúcich zákaznícky servis.

8.3.3.7 NB7. Nižšie a efektívnejšie marketingové náklady

Integrácia cestovných lístkov v sebe zahŕňa aj predpokladané zníženie marketingových a reklamných nákladov vďaka ich vzájomnému zdieľaniu v porovnaní s realizáciou individuálnych aktivít dopravcov zameraných na zviditeľnenie ich individuálne ponúkaných spojov a iných služieb súvisiacich

s cestovaním (individuálne kampane). Integrovaný systém cestovných lístkov umožní využitie centrálnej marketingovej stratégie, ktorá zahŕňa všetkých dopravcov zapojených do systému.

Individuálne marketingové úsilie jednotlivých dopravcov má zároveň menšiu silu a dosah ako obdobné aktivity viažuce sa k propagácii cestovania ako integrovaného systému zviditeľnením jeho výhod ako celku.

Zavedením ICL a s tým súvisiacej jednotnej marketingovej stratégie so zdieľanými nákladmi môžu dopravcovia dosiahnuť pri individuálnej úspore nákladov na marketing a reklamu väčšiu efektivitu a dosah vo vzťahu k propagácii svojich spojov a služieb zapojených do ICL. Vhodne zvolená jednotná marketingová stratégia dopravcov zapojených do ICL zároveň prispieva k zatraktívneniu VOD a k zviditeľneniu spojov a ponúkaných služieb, ktoré boli menej využívané napríklad z dôvodu nižšieho povedomia o ich existencii zo strany cestujúcich.

8.3.3.8 NB8. Nižšie administratívne náklady

Vyššia miera využívania jednotného integrovaného systému na nákup lístkov cestujúcimi znamená zníženie potreby distribuovať fyzické papierové lístky zvlášť pre jednotlivé druhy dopravy, čím sa znižuje množstvo administratívnych úloh spojených s tlačou, skladovaním a distribúciou lístkov u jednotlivých dopravcov. Vyššia miera elektronizácie obsiahnutá v riešení ICL má pozitívny vplyv na aj na zníženie miery využívania hotovosti ako spôsobu platby a s tým spojených administratívnych nákladov.

Využívanie jednotného systému zároveň umožňuje efektívnejšie účtovanie nielen pre cestujúcich ale aj pre dopravcov, objednávateľov, príp. iné zainteresované strany a dochádza tak k zníženiu administratívnych nákladov spojených s manuálnym spracovaním faktúr a iných relevantných dokladov. Minimálne časť administratívnych nákladov aktuálne vynakladaných jednotlivými dopravcami bude vďaka ICL zmiernená vzhľadom na vyššiu mieru centralizácie „back office“ činností oproti administratívnym nákladom, ktoré by dopravcovia poniesli v prípade, že sa do ICL nezapoja.

ICL zároveň umožní vyššiu mieru automatizácie vo vzťahu k spracovaniu údajov o cestujúcich, platbách, využívaní služieb a pod., čo opäť znamená zníženie administratívnych nákladov zapojených dopravcov minimálne znížením ich nákladov prostredníctvom eliminácie časti aktivít, ktoré by bez ICL boli zabezpečované manuálne.

8.3.3.9 NB9. Nižšie náklady na údržbu ciest

Zvýšenie počtu cestujúcich VOD presunom časti cestujúcich z IAD je základom viacerých už skôr uvedených kvantifikovaných benefitov, pričom táto skutočnosť má pozitívny vplyv aj na odľahčenie premávky na cestách. S tým priamo súvisí menej prejazdených kilometrov v IAD, čo sa premietne do nižšieho tempa opotrebovávania cestnej infraštruktúry.

Zavedenie ICL a presun časti cestujúcich z IAD do VOD prináša benefit v podobe znížených nákladov na údržbu ciest a s tým spojených opráv.

8.3.3.10 NB10. Zatraktívnenie turizmu

Jednoduchšie, flexibilnejšie, kvalitnejšie a rýchlejšie cestovanie zatraktívňuje využívanie VOD nielen na bežné cestovanie v podobe premiestňovania sa cestujúcich do práce, školy, k lekárovi a pod., ale môžu priniesť aj vyššie využívanie VOD na účely turizmu a rekreácie.

Na základe výsledkov prieskumu KPMG možno konštatovať, že oddych/šport/zábava majú významné postavenie v rámci top 3 účelov využívania VOD. ICL posilňuje tento účel cestovania tým, že umožňuje na jednom mieste prehľadne sústrediť pre cestujúcich relevantné cestovateľské informácie vzťahujúce sa k spoznávaniu viacerých regiónov a sprehľadneniu cestovania v rámci rôznych turistických oblastí a s tým spojených atrakcií.

Zavedenie ICL zatraktívňuje cestovanie VOD na účely turizmu aj vo vzťahu k zahraničným turistom, pre ktorých môže byť náročné sa zorientovať v novom prostredí a v rôznych možnostiach prepravy medzi

cieľovými destináciami. Používateľsky priateľské rozhranie a jeden zdroj informácií o možnostiach cestovania vrátane naplánovania a výberu najvhodnejšej dopravy zvyšujú komfort zahraničných turistov ako aj napríklad zviditeľnenie tých oblastí, ktoré by bez ICL neboli predmetom tejto (ale nie iba) skupiny turistov.

8.3.3.11 NB11. Menej podvodov

Zavedenie ICL umožňuje cestujúcim jednoduché a bezpečné platby realizované prostredníctvom elektronických služieb, čím sa zníži potreba manipulácie s hotovosťou a s tým spojená pravdepodobnosť nežiaducej manipulácie s papierovými lístkami napríklad v podobe ich falšovania alebo krádeže.

Zároveň vyššia miera zapojenia elektronickej kontroly v rámci ICL svojím rozsahom ako aj rýchlosťou kontroly umožňuje jednoduchšie overenie platnosti lístka, čo spolu so zvýšením efektívnosti kontroly zároveň zníži pokusy o cestovanie bez platného cestovného lístka, resp. bez úmyslu cestovať neoprávnené.

Pozitívny prínos zavedenia integrovaného cestovného lístka na zníženie miery neoprávneného cestovania potvrdzuje prehľad prípadových štúdií benefitov zjednodušeného a integrovaného predaja lístkov VOD, podľa ktorej zavedenie Travelcard malo významný vplyv na vyhýbanie sa plateniu cestovného v Londýne. Podľa tejto štúdie od roku 1980 do roku 1992 bol zaznamenaný pokles o 7% vo vzťahu k ušlým tržbám v dôsledku vyhýbania sa plateniu cestovného (z 10,5% ušlých tržieb v roku 1980 pokles na 3,5% ušlých tržieb v roku 1992)⁴⁸.

8.3.3.12 NB12. Lepšie výkony

Integrácia rôznych dopravcov z rôznych územných celkov do jedného cestovného lístka má presah vo vzťahu k efektívnejšej koordinácii a ponuke poskytovaných spojov rôznych dopravcov. Efektívnejšia koordinácia rôznych dopravcov spočíva najmä v lepšej synchronizácii cestovných poriadkov rôznych dopravcov na rovnakom území (zníži sa riziko nežiaduceho a nepotrebného prekrytia poskytovaných spojov na rovnakej trase) a v lepšej synchronizácii cestovných poriadkov rôznych dopravcov na vzájomne súvisiacich územiach (zvýši sa kompatibilita nadväzujúcich spojov v rámci vybranej trasy). Takáto úroveň koordinácie zároveň prispieva k zníženiu čakacej doby cestujúcich.

Vzájomná synchronizácia rôznych dopravcov či už na tom istom území alebo na viacerých vzájomne súvisiacich územiach vedie k lepším výkonom VOD z pohľadu prispôsobovania cestovných poriadkov podľa skutočných potrieb a preferencií cestujúcich založených na reálnych dátach z ICL. Dopravcovia sú následne schopní zlepšovať svoje výkony (v osobokilometroch) prostredníctvom poskytovania spojov, ktoré sú optimálne vyťažené, pričom sa minimalizuje (alebo aspoň zníži) podiel preťažených alebo nevyťažených spojov.

8.3.3.13 NB13. Lepšia dostupnosť a kvalita dát

Systém ICL umožňuje zbierať dáta o cestujúcich založené na ich reálnych cestách v podobe informácií o trasách, začiatočných a koncových bodoch (nástupoch a výstupoch), časoch cestovania, frekvencii a miere využívania rôznych druhov dopravy, spôsoboch nákupu a platby za cestovný lístok, spôsobov nákupu a platby za iné služby, frekvencii využívania poskytovaných služieb a pod.

Vyššia miera automatizácie a implementácia väčšieho rozsahu elektronických služieb zabezpečených prostredníctvom ICL významným spôsobom ovplyvňuje aj dostupnosť zbieraných dát v reálnom čase, t.j. s minimálnym prípadne s relatívne nízkym časovým oneskorením. Okrem lepšej dostupnosti dát z časového hľadiska, ICL so sebou prináša zároveň väčší rozsah dát ako aj presnejšie dáta v porovnaní

⁴⁸ The Benefits of Simplified and Ticketing in Public Transport (referencia na LT Planning Department – London Transport, 1993, Fares and Ticketing Policy in London: from Travelcards to Smartcards), dostupné online [Microsoft Word - integrated ticketing report FINAL Oct09 \(urbantransportgroup.org\)](https://www.urbantransportgroup.org/Word-integrated-ticketing-report-FINAL-Oct09)

so súčasne dostupnými dátami o VOD, a teda smeruje k zabezpečeniu vyššej kvality dátovej základne pre realizáciu rozhodnutí príslušných aktérov alebo orgánov vo vzťahu k rozvoju VOD.

Benefit v podobe lepšie dostupných a kvalitnejších dát má veľký potenciál prinášať prínosy v najširšom ponímaní pre všetky cieľové skupiny. Je základom zabezpečenia spokojnosti cestujúcich, pretože na základe nimi produkovaných dát zbieraných v ICL je možné prispôbovať jednotlivé aspekty VOD práve ich potrebám a preferenciám. Zároveň objednávateľia, dopravcovia ako aj organizátor majú vďaka lepšej dostupnosti a kvalite dát k dispozícii solídny základ napríklad pre monitoring a ďalšie spracovanie za účelom prijímania kvalifikovaných rozhodnutí vo vzťahu k zabezpečeniu VOD a ostatných relevantných služieb. Objednávateľia resp. príslušné orgány verejnej moci zodpovedné za politiku a rozvoj verejnej dopravy môžu využiť lepšiu dostupnosť a kvalitu dát ako základ pre tvorbu a hodnotenie dopravnej politiky, informácie založené na spracovaní a analýze dát sú ďalej využiteľné napr. na formulovanie a realizáciu opatrení na zvýšenie efektívnosti VOD ako aj na identifikáciu oblastí s vysokým dopytom po dopravných službách a následné zlepšenie dostupnosti VOD v týchto oblastiach a pod. Tento benefit smeruje zároveň k lepšiemu nastaveniu a využitiu relevantných dotačných schém týkajúcich sa zabezpečenia a prevádzky dopravy.

Pri dodržaní všetkých legislatívnych požiadaviek na ochranu osobných údajov je možné resp. až žiaduce využiť dáta z ICL na publikovanie tzv. otvorených dát, ktoré prispievajú k zvýšeniu transparentnosti nielen ICL ale celého systému VOD. Ide o ďalší pohľad na zlepšenie dostupnosti dát, ktoré sú následne využiteľné širokým okruhom potenciálnych používateľov.

8.3.3.14 NB14. Vyššia miera interoperability

Vyššia miera interoperability ICL v porovnaní so súčasným spôsobom nákupu cestovných lístkov, vybavenia cestujúcich a prevádzkovania VOD predstavuje pozitívny posun vo vzťahu k interoperabilite cestovania rôznymi druhmi dopravy z pohľadu cestujúceho, ktorý úzko súvisí s už skôr spomenutými benefitmi ako sú jednoduchšie, flexibilnejšie a rýchlejšie cestovanie.

Okrem vyššej miery interoperability z pohľadu cestujúceho je však významným dôsledkom ICL aj vyššia miera interoperability na dátovej úrovni a s tým spojená interoperabilita systémov. Využívanie štandardizovaných formátov a štruktúr dát jednotlivými subjektami napr. v podobe dopravcov a organizátora významne uľahčí výmenu a spracovanie dát ako aj integráciu medzi rôznymi systémami. Jednotný formát a štruktúra dát zvyšuje interoperabilitu znížením potreby konverzie dát od rôznych subjektov resp. z rôznych systémov. Zároveň tak dochádza k zvýšeniu potenciálu integrácie širokého množstva rôznych systémov od platobných brán, cez rezervačné systémy, systémy informácií o doprave až po rôzne mobilné aplikácie.

8.3.4 Kvantifikácia benefitov

Nižšie v tabuľkách sú v štruktúrovanej podobe uvedené kvantifikované benefity vrátane ukazovateľov použitých na ich výpočet pre jednotlivé varianty riešenia ICL počas určenej doby ohraničenej na začiatku na prevádzkovanie systému ICL odhadované na polovicu roku 2026 a ohraničenej na konci na koniec referenčného obdobia stanoveného na koniec roka 2033.

Tabuľka 26: Ukazovatele kvantifikovaných benefitov

Ukazovateľ	Popis
Počet nových unikátnych cestujúcich z IAD	Počet nových cestujúcich, ktorí miesto využívania automobilovej osobnej dopravy začnú využívať verejnú dopravu na základe dostupnosti ICL.
Počet cestujúcich z IAD	Počet jász, ktoré počas jedného roka vykonajú noví cestujúci, ktorí na základe dostupnosti ICL prestanú využívať automobilovú osobnú dopravu.
Ušetrené osobokilometre z IAD	Počet ušetrených osobokilometrov vykonaných v osobnej automobilovej doprave na základe modal shiftu nových cestujúcich
Počet unikátnych cestujúcich s ICL	Odhad počtu všetkých cestujúcich verejnej osobnej dopravy, vrátane tých, ktorí prejdú z osobnej automobilovej dopravy a začnú využívať ICL.
Počet lístkov ICL konzervatívny odhad	Odhad počtu lístkov (vrátane kombinovaných), ktoré budú predané v rámci jedného roka prostredníctvom ICL.

Tabuľka 27: Kvantifikované benefity po rokoch – variant A (v eurách)

Benefit	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Spolu	Nárast*
B1. Zvýšené tržby	96 557	782 165	1 584 377	1 605 087	1 626 481	1 648 582	1 671 409	1 694 986	10 709 649	0,5 %
B2. Ušetrený čas cestujúcich - vybavenie	777 426	1 530 573	1 503 029	1 489 385	1 475 870	1 462 480	1 449 212	1 436 062	11 124 041	23 %
B3. Ušetrený čas cestujúcich - nákup lístkov	204 375	816 819	1 225 248	1 629 600	2 032 257	2 433 422	2 833 298	3 232 089	14 407 112	0,2 %
B4. Znížená nehodovosť	303 006	2 443 553	4 926 105	4 965 084	5 004 041	5 042 972	5 081 870	5 120 731	32 887 365	0,2 %
B5. Znížené znečistenie ovzdušia	18 365	148 489	299 628	301 781	303 431	304 479	304 826	304 370	1 985 373	0,1 %
B6. Znížená hlučnosť	21 848	176 500	356 401	359 784	363 147	366 486	369 798	373 080	2 387 047	0,2 %
B7. Zníženie objemu skleníkových plynov	178 586	1 430 364	2 859 875	2 854 870	2 845 772	2 831 768	2 812 062	2 785 874	18 599 173	0,2 %
Celkové benefity	1 600 166,	7 328 468	12 754 666	13 205 594	13 651 002	14 090 192	14 522 478	14 947 194	92 099 763	

* Nárast oproti variantu 0

Tabuľka 28: Ukazovatele benefítov po rokoch – variant A

Ukazovateľ	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Počet nových unikátnych cestujúcich z IAD	6 169	24 849	50 040	50 383	50 726	51 069	51 413	51 756
Počet cestujúcich z IAD	200 501	1 615 158	3 252 615	3 274 915	3 297 215	3 319 515	3 341 815	3 364 115
Ušetrené osobokilometre z IAD	5 927 747	47 751 623	96 162 539	96 821 832	97 481 125	98 140 417	98 799 710	99 459 003
Počet unikátnych cestujúcich s ICL	25 364	103 646	157 715	207 379	257 093	306 883	356 782	406 820
Počet lístkov ICL konzervatívny odhad	8 243 319	33 685 012	51 257 231	67 398 290	83 555 063	99 737 119	115 954 225	132 216 375

Tabuľka 29: Kvantifikované benefity po rokoch – variant B (v eurách)

Benefit	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Spolu	Nárast*
B1. Zvýšené tržby	301 092	2 448 297	4 976 992	5 058 688	5 141 695	5 226 029	5 311 707	5 398 745	33 863 248	1,5 %
B2. Ušetrený čas cestujúcich - vybavenie	777 693	1 532 655	1 507 073	1 493 303	1 479 654	1 466 122	1 452 703	1 439 393	11 148 601	23 %
B3. Ušetrený čas cestujúcich - nákup lístkov	272 656	1 091 618	1 641 362	2 183 226	2 722 912	3 260 690	3 796 834	4 331 615	19 300 917	0,3 %
B4. Znížená nehodovosť	454 509	3 665 330	7 389 157	7 447 626	7 506 062	7 564 458	7 622 805	7 681 097	49 331 048	0,3 %
B5. Znížené znečistenie ovzdušia	27 547	222 734	449 443	452 672	455 147	456 719	457 239	456 556	2 978 059	0,1 %
B6. Znížená hlučnosť	32 773	264 750	534 602	539 676	544 720	549 730	554 698	559 620	3 580 571	0,3 %
B7. Zníženie objemu skleníkových plynov	267 879	2 145 547	4 289 812	4 282 305	4 268 658	4 247 652	4 218 093	4 178 811	27 898 760	0,3 %
Celkové benefity	2 134 151	11 370 934	20 788 445	21 457 498	22 118 851	22 771 403	23 414 082	24 045 839	148 101 207	

* Nárast oproti variantu 0

Tabuľka 30: Ukazovatele benefitov po rokoch – variant B

Ukazovateľ	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Počet nových unikátnych cestujúcich z IAD	9 254	37 273	75 060	75 575	76 090	76 604	77 119	77 633
Počet cestujúcich z IAD	300 751	2 422 736	4 878 923	4 912 373	4 945 823	4 979 273	5 012 723	5 046 173
Ušetrené osobokilometre z IAD	8 891 621	71 627 435	144 243 809	145 232 748	146 221 687	147 210 626	148 199 565	149 188 504
Počet unikátnych cestujúcich s ICL	33 910	138 932	211 771	278 001	344 295	410 693	477 235	543 962
Počet lístkov ICL konzervatívny odhad	11 020 833	45 152 931	68 825 446	90 350 165	111 895 838	133 475 220	155 101 336	176 787 510

Tabuľka 31: Kvantifikované benefity po rokoch – variant C (v eurách)

Benefit	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Spolu	Nárast*
B1. Zvýšené tržby	401 456	3 264 396	6 635 990	6 744 917	6 855 593	6 968 039	7 082 276	7 198 326	45 150 997	2,0 %
B2. Ušetrený čas cestujúcich - vybavenie	777 208	1 528 759	1 499 260	1 485 468	1 471 796	1 458 241	1 444 798	1 431 463	11 096 996	23 %
B3. Ušetrený čas cestujúcich - nákup lístkov	340 960	1 366 786	2 058 558	2 738 261	3 415 286	4 089 971	4 762 656	5 433 683	24 206 164	0,3 %
B4. Znížená nehodovosť	606 012	4 887 107	9 852 210	9 930 169	10 008 083	10 085 944	10 163 740	10 241 463	65 774 730	0,5 %
B5. Znížené znečistenie ovzdušia	36 730	296 979	599 257	603 562	606 862	608 959	609 652	608 741	3 970 746	0,2 %
B6. Znížená hlučnosť	43 697	353 000	712 803	719 568	726 294	732 973	739 597	746 160	4 774 095	0,4 %
B7. Zníženie objemu skleníkových plynov	357 172	2 860 729	5 719 750	5 709 740	5 691 544	5 663 537	5 624 125	5 571 748	37 198 346	0,4 %
Celkové benefity	2 563 237	14 557 759	27 077 830	27 931 687	28 775 461	29 607 665	30 426 847	31 231 587	192 172 078	

* Nárast oproti variantu 0

Tabuľka 32: Ukazovatele benefítov po rokoch – variant C

Ukazovateľ	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Počet nových unikátnych cestujúcich z IAD	12 339	49 697	100 080	100 767	101 453	102 139	102 825	103 511
Počet cestujúcich z IAD	401 002	3 230 315	6 505 230	6 549 830	6 594 430	6 639 030	6 683 630	6 728 230
Ušetrené osobokilometre z IAD	11 855 494	95 503 247	192 325 079	193 643 664	194 962 249	196 280 835	197 599 420	198 918 005
Počet unikátnych cestujúcich s ICL	42 456	174 218	265 827	348 622	431 497	514 503	597 688	681 104
Počet lístkov ICL konzervatívny odhad	13 798 347	56 620 850	86 393 661	113 302 041	140 236 613	167 213 321	194 248 448	221 358 645

8.3.5 Vyhodnotenie benefítov

Nižšie v tabuľke uvádzame súhrnný prehľad hodnoty benefítov pre jednotlivé varianty riešenia ICL.

Tabuľka 33: Prehľad prínosov kvantifikovaných benefítov pre varianty riešenia ICL v EUR (celkový prínos za 10 rokov)

Benefit	Variant A	Variant B	Variant C
Kvantifikované benefity			
B1. Zvýšené tržby	10 709 649 €	33 863 248 €	45 150 997 €
B2. Ušetrený čas cestujúcich - vybavenie	11 124 041 €	11 148 601 €	11 096 996 €
B3. Ušetrený čas cestujúcich - nákup lístkov	14 407 112 €	19 300 917 €	24 206 164 €
B4. Znížená nehodovosť	32 887 365 €	49 331 048 €	65 774 730 €
B5. Znížené znečistenie ovzdušia	1 985 373 €	2 978 059 €	3 970 746 €
B6. Znížená hlučnosť	2 387 047 €	3 580 571 €	4 774 095 €
B7. Zníženie objemu skleníkových plynov	18 599 173 €	27 898 760 €	37 198 346 €
Celkové benefity	92 099 763 €	148 101 207 €	192 172 078 €

Miera prínosov vyššie uvedených kvantifikovaných a nekvantifikovaných benefítov je rozdielna v závislosti od aplikácie jednotlivých variantov riešenia ICL. Základom pre vyhodnotenie prínosov je celkové bodové ohodnotenie prínosov pri každom benefite viažuce sa k príslušnému variantu riešenia ICL – na základe výsledkov vyhodnotenia sa ako najprínosnejší javí variant C (vizualizácia vyhodnotenia prínosov sa nachádza v tabuľke nižšie).

Tabuľka 34: Prehľad miery prínosov variantov riešenia ICL v rámci jednotlivých benefitov a uplatnenie bodov pre vyhodnotenie

Benefit	Variant A	Variant B	Variant C
Kvantifikované benefity			
B1. Zvýšené tržby	x	xx	xxx
B2. Ušetrený čas cestujúcich - vybavenie	x	xx	xxx
B3. Ušetrený čas cestujúcich - nákup lístkov	x	xx	xxx
B4. Znížená nehodovosť	x	xx	xxx
B5. Znížené znečistenie ovzdušia	x	xx	xxx
B6. Znížená hlučnosť	x	xx	xxx
B7. Zníženie objemu skleníkových plynov	x	xx	xxx
Nekvantifikované benefity			
NB1. Jednoduchšie cestovanie	x	xxx	xxx
NB2. Flexibilnejšie cestovanie	x	xx	xxx
NB3. Kvalitnejšie cestovanie	x	xx	xxx
NB4. Rýchlejšie cestovanie	x	xx	xxx
NB5. Adresnejšie služby	xx	xxx	xxx
NB6. Nižšie prevádzkové náklady	xx	xxx	xx
NB7. Nižšie a efektívnejšie marketingové náklady	xx	xxx	xx
NB8. Nižšie administratívne náklady	xx	xxx	xx
NB9. Nižšie náklady na údržbu ciest	xx	xxx	xxx
NB10. Zatraktívnenie turizmu	x	xxx	xxx
NB11. Menej podvodov	x	xxx	xx
NB12. Lepšie výkony	xx	xxx	xxx
NB13. Lepšia dostupnosť a kvalita dát	x	xx	xxx
NB14. Vyššia miera interoperability	xx	xxx	xxx
x: najnižšia miera prínosu	14	0	0
xx: stredná miera prínosu	7	10	4
xxx: najvyššia miera prínosu	0	6	20
Bodové hodnotenie:	28	52	59

Priradenie bodového hodnotenia miery prínosu pri nekvantifikovaných benefitoch vychádza z odhadu založeného na poznaní aspektov jednotlivých variantov riešenia ICL a rozdielov medzi nimi a ich pôsobenia na príslušný benefit. V prípade tých nekvantifikovaných benefitov, kde nie je možné ani odhadnúť rozdielnú úroveň prínosov pre jednotlivé varianty, spočíva bodové hodnotenie v priznaní najvyššej miery prínosov pre všetky varianty.

Ohodnotenie miery prínosov v rámci variantov riešenia ICL pre kvantifikované benefity vychádza z výsledného súčtu vypočítaného prínosu pre daný benefit za 10 rokov v rámci konkrétneho variantu riešenia ICL.

8.4 Porovnanie nákladov a benefitov

Cieľom tejto podkapitoly je určiť odporúčaný variant riešenia ICL porovnaním nákladov a benefitov na základe výsledkov analýzy nákladov a benefitov vyplývajúcej z CBA a popísanej v predchádzajúcich podkapitolách. Určenie odporúčaného variantu ICL vychádza z troch rôznych hľadísk na náklady a benefity viažuce sa k jednotlivým variantom riešenia ICL.

Hľadisko 1: Porovnanie nákladov a kvantifikovaných benefitov

Prvý pohľad (vizualizovaný v tabuľke nižšie) je odpoveďou na otázku, či bude hodnota vynaložených nákladov pokrytá hodnotou kvantifikovaných benefitov, ktorú príslušný variant prinesie. KO kritériom v rámci tohto pohľadu je prípad, kedy výsledkom rozdielu celkových benefitov a celkových nákladov je záporná hodnota. Ani jeden z variantov nespĺňa KO kritérium stanovené na účely identifikovania odporúčaného variantu v rámci tohto hľadiska, t.j. u všetkých variantov kvantifikované benefity prevyšujú vynaložené náklady. V rámci tohto pohľadu je zároveň potrebné doplniť, že kvantifikované benefity predstavujú iba časť celkových benefitov, ktoré jednotlivé varianty prinesú – vplyv nekvantifikovaných benefitov bude zohľadnený v treťom hľadisku zameranom na určenie odporúčaného variantu popísanom ďalej v tejto podkapitole.

Tabuľka 35: Hľadisko 1 - Porovnanie nákladov a kvantifikovaných benefitov

Variant	Celkové náklady	Celkové benefity	Rozdiel
Variant A	55 701 407 €	92 099 763 €	36 398 356 €
Variant B	65 340 302 €	148 101 207 €	82 760 905 €
Variant C	115 052 253 €	192 172 079 €	77 119 826 €

Hľadisko 2: Porovnanie nákladov a limitu POO

Druhý pohľad (vizualizovaný v tabuľke nižšie) je odpoveďou na otázku, či náklady vzniknuté do druhého kvartálu roku 2026 budú pokryté objemom finančných prostriedkov plynúcich z POO, t.j. či budú v stanovenom limite 26,5 mil. EUR. KO kritérium v rámci tohto pohľadu bolo stanovené ako prípad, kedy výsledkom rozdielu finančných prostriedkov vo výške limitu z POO a celkových nákladov vzniknutých do druhého kvartálu roku 2026 je záporná hodnota. V prípade variantov A aj B je celková hodnota nákladov vzniknutých do druhého kvartálu roku 2026 krytá finančnými prostriedkami z POO. Variant C napĺňa KO kritérium, pretože celkové náklady pri tomto variante vzniknuté do druhého kvartálu 2026 výrazne prevyšujú limit stanovený v rámci POO – z tohto dôvodu variant C už nie je predmetom ďalšieho hodnotenia v rámci porovnania nákladov a benefitov a zároveň je vylúčený ako potenciálny odporúčaný variant.

Tabuľka 36: Hľadisko 2 - Porovnanie nákladov vzniknutých do 2Q 2026 a limitu POO

Variant	Spolu s DPH	bez DPH	DPH	Rozdiel nákladov bez DPH voči limitu POO
Variant A	24 325 230 €	20 600 127 €	3 725 103 €	5 999 873 €
Variant B	31 433 261 €	26 523 487 €	4 909 774 €	76 513 €
Variant C	64 339 453 €	53 945 313 €	10 394 140 €	-27 345 313 €

Hľadisko 3: Porovnanie nákladov a benefitov (kvantifikovaných aj nekvantifikovaných)

Tretí pohľad (vizualizovaný v tabuľke nižšie) je odpoveďou na otázku, ktorý z dvoch zostávajúcich potenciálnych variantov riešenia ICL je výhodnejší vo vzájomnom porovnaní nákladov a všetkých benefitov. Na účely tohto porovnania a zistenia odpovede sú jednotlivým benefitom (hodnoteným v analýze benefitov) a jednotlivým nákladovým položkám ako aj dopadu na štátny rozpočet (hodnoteným v analýze nákladov) priradené body od 1 do 3 spôsobom popísaným pod tabuľkou. Na

základe súčtu priradených bodov možno konštatovať, že výhodnejším variantom na základe porovnania nákladov a benefitov je variant B.

Tabuľka 37: Hľadisko 3 - Porovnanie nákladov a benefitov (kvantifikovaných aj nekvantifikovaných)

Benefit/Náklad	Variant A	Variant B
Kvantifikované benefity		
B1. Zvýšené tržby	1	2
B2. Ušetrený čas cestujúcich - vybavenie	1	2
B3. Ušetrený čas cestujúcich - nákup lístkov	1	2
B4. Znížená nehodovosť	1	2
B5. Znížené znečistenie ovzdušia	1	2
B6. Znížená hlučnosť	1	2
B7. Zníženie objemu skleníkových plynov	1	2
Nekvantifikované benefity		
NB1. Jednoduchšie cestovanie	1	3
NB2. Flexibilnejšie cestovanie	1	2
NB3. Kvalitnejšie cestovanie	1	2
NB4. Rýchlejšie cestovanie	1	2
NB5. Adresnejšie služby	2	3
NB6. Nižšie prevádzkové náklady	2	3
NB7. Nižšie a efektívnejšie marketingové náklady	2	3
NB8. Nižšie administratívne náklady	2	3
NB9. Nižšie náklady na údržbu ciest	2	3
NB10. Zatraktívnenie turizmu	1	3
NB11. Menej podvodov	1	3
NB12. Lepšie výkony	2	3
NB13. Lepšia dostupnosť a kvalita dát	1	2
NB14. Vyššia miera interoperability	2	3
Investičné náklady		
N1 Náklady na centrálné komponenty	2	2
N2 Náklady na integrácie	1	2
N3 Náklady na zariadenia	3	2
Prevádzkové náklady		
N4 Náklady na prevádzku riešenia	2	2
N5 Mzdové náklady	2	2
N6 Externé riadenie projektu	2	2
N7 Komunikačná kampaň	2	2
Dopad na štátny rozpočet	3	2
Súčet dosiahnutých bodov	45	68

Spôsob priradenia bodov (v rámci hľadiska 3)

V prípade jednotlivých benefitov sú body priradené podľa miery prínosu konkrétneho benefitu v príslušnom variante identifikovanej v tabuľke *Tabuľka 34: Prehľad miery prínosov variantov riešenia ICL v rámci jednotlivých benefitov a uplatnenie bodov* pre vyhodnotenie Tabuľka 34, pričom

- miera prínosu označená ako „x“ zodpovedá jednému bodu,
- miera prínosu označená ako „xx“ zodpovedá dvom bodom,
- miera prínosu označená ako „xxx“ zodpovedá trom bodom.

V prípade jednotlivých nákladových položiek sú body priradené podľa hodnoty nákladov na konkrétnu položku v príslušnom variante identifikovanú v tabuľke *Tabuľka 23: Prehľad nákladovosti variantov riešenia ICL v rámci jednotlivých nákladových položiek a uplatnenie bodov* pre vyhodnotenie, pričom

- najnižšia hodnota nákladov označená ako „x“ zodpovedá trom bodom,
- stredná hodnota nákladov označená ako „xx“ zodpovedá dvom bodom,
- najvyššia hodnota nákladov označená ako „xxx“ zodpovedá jednému bodu.

V prípade dopadu jednotlivých variantov na štátny rozpočet sú body priradené podľa dopadu príslušného variantu uvedeného v tabuľke *Tabuľka 24: Prehľad dopadu variantov ICL na štátny rozpočet a uplatnenie bodov* pre vyhodnotenie, pričom

- variantu s najnižším dopadom na štátny rozpočet sú priradené tri body,
- variantu s najvyšším dopadom na štátny rozpočet je priradený jeden bod,
- variantu s dopadom na štátny rozpočet nachádzajúcim sa medzi identifikovaným najvyšším a najnižším dopadom na štátny rozpočet sú priradené tri body.

8.4.1 Výsledok porovnania nákladov a benefitov - určenie odporúčaného variantu

Na základe vyššie uvedeného porovnania nákladov a benefitov v rámci troch použitých hľadísk a výsledkov z CBA analýzy možno konštatovať tieto hlavné výstupy:

1. Varianty kvalifikované pre odporúčanie riešenia ICL mimo zóny KO kritérií sú varianty A a B.
2. V nákladoch sú varianty A a B porovnateľné, s miernym navýšením nákladov vo variante B v rozpätí približne 5% z pohľadu dopadu na štátny rozpočet, resp. 17,3% z pohľadu celkovej výšky nákladov.
3. V prínosoch variant B prevyšuje variant A temer dvojnásobne o 85,7% v dosiahnutom bodovom hodnotení 52 bodov.

Výsledkom porovnania nákladov a prínosov v detailných aj hlavných výstupoch analýzy CBA je pre riešenie ICL odporúčaný Variant B.

9 Odporúčané riešenie ICL

Tradične overené implementácie a dostupnosť nových technológií vytvára širokú škálu možností a prístupov k realizácii inteligentným systémom predaja lístkov.

Výber odporúčaného riešenia ICL bude realizovaný:

1. Výberom jedného z troch variantov riešenia ICL špecifikovaných v kapitole 7. Návrh variantov riešenia ICL

Porovnanie variantov A, B, C v prehľade variantov riešení ICL (kapitola 7.1) ukazuje, že veľká časť služieb ICL je uplatnená vo všetkých variantoch. Hlavné rozdiely spočívajú v ich užšom výbere najmä vo funkcionalitách validácie, dobre viditeľnom v tabuľke „Hlavné rozdiely variantov riešenia ICL“:

Tabuľka č. 38: Hlavné rozdiely variantov riešenia ICL

KOMPONENTY	MODULY	PRVKY	SLUŽBY	VARIANTY		
				A ^{*)}	B ^{**)}	C ^{***)}
ICL WEB	plánovač		klientsky výber/plánovanie služieb	x		x
	platby		úhrady za služby	x		x
Mobilná aplikácia ICL	CI - BO		automatická validácia - Frictionless Access Control, FAC			x
	AFC		automatický zber tržieb - Automated Fare Collection, AFC		x	x
Moduly validácie	infraštruktúra VOD	BT maják	automatický zber tržieb - Automated Fare Collection, AFC		x	x
		QR Reader	prečítanie QR lístka	x		x
	POS Reader	manuálna validácia a platba cEMV (ako dostupné)			x	
	tlačiareň	výdaj papierového lístka	x		x	
IS ICL	app validácie		aplikačná evidencia prepravných úsekov		x	x
	EMV validácie		EMV evidencia prepravných úsekov			x
	AFC validácie		Automated Fare Collection (AFC)		x	x
	dopravné info		zber, analýza a distribúcia dopravných info		x	x
	optimalizácie		nastroje optimalizácie taríf a liniek		x	x
Integračná platforma ICL	integrácia EMV		integrácia bankových systémov EMV			x
	integrácia mobility		integrácia systémov služieb mobility		x	x
	integrácia P+R		integrácia parkovacích systémov		x	x
	integrácia komercie		integrácia komerčných služieb		x	x

^{*)} Variant riešenia pre plánovacie scenáre cestovania v sieti ICL s platbou vopred, bez režimu PAYG

^{**)} Variant riešenia pre všetky scenáre cestovania v sieti ICL s nosným využitím mobilnej aplikácie ICL, doplnkovo dopravnej BČK³⁰

^{***)} Variant riešenia pre všetky scenáre cestovania v sieti ICL s FAC a doplnkovou možnosťou využitia bezkontaktných kariet

^{****)} Predpokladaná existujúca infraštruktúra, nie je primárne súčasťou projektu ICL

Zdroj: driving.digital

2. Vyhodnotením jednotlivých návrhov kritériami podľa kapitoly „6.1 Kritéria riešenia ICL“

3. Vyhodnotením výstupov CBA – posúdenie návrhov riešenia ICL z pohľadu kritérií CBA.

Odporúčané riešenie ICL bude výsledkom oboch hodnotení ako prienik vyhodnotenia kritérií a CBA.

Detailný prehľad variantov, ich hlavných benefitov a obmedzení je obsahom kapitoly 7.1. Pre rýchlu orientáciu, tu sú ich hlavné charakteristiky:

Variant „A“ – cestovanie na základe vopred vybraných a zaplatených služieb v existujúcej infraštruktúre VOD s možnosťou využívania kariet aj lístkov použitím inštalovaných čítačiek BČK a QR kódov.

Variant „B“ – cestovanie rôznymi spôsobmi na základe vopred vybraných a zaplatených služieb a/alebo podľa potreby v režime „Pay as you GO“ s platbou po ukončení ciest.

Variant „C“ – riešením s najširším komplexom služieb, integruje všetky vlastnosti variantu „B“ rozšírené o vlastnosti variantu „A“ a ďalšie nové vlastnosti postavené na integrácii systémov platobných a cestovných kariet v existujúcich uzavretých systémoch súkromných poskytovateľov služieb cestovania.

9.1 Vyhodnotenie podľa kritérií pre odporúčané riešenie ICL

9.1.1 Súlad s východiskami

Navrhované riešenie ICL musí:

- Využiť všetky výhody aktuálnych globálnych trendov uplatnením v súčasnosti najviac preferovaného systému ABT.
- Využiť jednoduchú integráciu rôznych zariadení a systémov aktérov zapojených do systému ICL, vrátane poskytovateľov služieb MaaS a doplnkových verejných a komerčných služieb.
- Byť otvorené pre všetky hlavné prúdy smart ticketingu:
 - Mobile ticketing využívajúci technológie mobilných aplikácií.
 - cEMV ticketingu založenom na bankových službách platobných kariet.
- Byť otvorené pre plnú integráciu už existujúcich systémov dopravných alebo platobných BČK, systémov čítania QR kódov, nákupu cestovných lístkov v regionálnej autobusovej doprave alebo železničnej doprave.

Na úrovni východísk národnej autority MD SR:

- Navrhované riešenie ICL bude využívať aktuálne platné tarify existujúcich dopravcov.
- Odporúčané riešenie predpokladá použitie aplikácie počas celej dĺžky cestovania.
- Použitie mobilnej aplikácie predpokladá registráciu a vytvorenie užívateľského účtu so súhlasom s podmienkami GDPR.

9.1.2 Súlad s kritériami s dopadom na cieľové skupiny ICL

- Kritéria spĺňania cieľov ICL:
 - Lepší rozsah a kvalita služieb VOD, operatívne riadenie a efektívne plánovanie VOD, zvýši sa atraktivnosť VOD.
- Kritériá pridanej hodnoty:
 - Dostupnosť jednoduchého výberu, plánovania a ľahkých platieb a kontroly za cestovanie.
 - Dostupnosť rôznych spôsobov cestovania podľa plánu alebo potrieb v režime Pay as you Go.
 - Možnosť ľahko sa vyjadriť ku kvalite služieb a kedykoľvek kontrolovať výdavky za cestovanie.
- Kritériá interoperability a ľahkého rozširovania ponuky služieb ICL:
 - Využitie všetkých módov mobility vo všetkých regiónoch Slovenska na jeden lístok.
 - Jednoduchý vstup poskytovateľov mobilných a ďalších doplnkových služieb do siete ICL.
- Kritériá férovosti a transparentnej ekonomiky systému ICL:
 - Možnosť jednoduchšej evidencie a kontroly ciest cestujúcich.
 - Transparentný a pružný model delby tržieb.
- Kritériá bezpečnosti, technologickej a inovačnej nezávislosti:
 - Vysoký stupeň IT bezpečnosti vrátane ochrany osobných údajov.
 - Otvorenosť architektúry a vysoká miera technologickej flexibility a inovačnej obmeny.

9.1.3 Prehľad a výsledok plnenia kritérií riešenia ICL

Tabuľkový prehľad plnenia kritérií umožňuje rýchle porovnanie jednotlivých variantov riešenia ICL:

- Variant A spĺňa najmenej kritéria cieľov, východísk, prináša najmenej nových benefitov, nesie riziká stability a bezpečnosti, je náročnejší na integráciu s rizikom úspešnej implementácie projektu.
- Variant B má najväčší počet kritérií s najvyššou hodnotou plnenia **s bodovým súčtom 14**.
 - Variant B prináša atraktívne služby cestovania, spĺňa všetky priority, rešpektuje východiská projektu a prináša nové benefity pre cestujúcich a objednávateľov.
 - Variant B je stabilný, bezpečný s najmenšími rizikami úspešnej implementácie projektu.
- Variant C sa vyznačuje maximálnou mierou prístupnosti k všetkým skupinám obyvateľstva.
 - Spĺňa všetky ciele projektu, prináša najkomplexnejší balík benefitov všetkým cieľovým skupinám a aktérom ICL, nesie však vyššie riziká spoľahlivosti, bezpečnosti a úspešnej implementácie projektu.

Tabuľka 39: Prehľad uplatnenia kritérií návrhu riešenia ICL

KRITÉRIÁ / VARIANTY RIEŠENIA	VA	VB	VC
Kritéria plnenia cieľov			
KC1 - Zvýšiť atraktívnosť VOD / viac VOD - menej emisií	x	xxx	xxx
KC2 - Dostupnosť údajov o aktuálnom pohybe cestujúcich	x	xx	xxx
KC3 - Vyššia kvalita služieb, efektívnejšia ekonomika VOD	x	xxx	xxx
Kritéria plnenia priorít			
KP1 - akceptácia nových služieb projektu ICL	xx	xxx	xxx
KP2 - spoľahlivosť riešenia ICL	xx	xxx	xx
KP3 - úspešná implementácie projektu	xx	xxx	xx
Kritéria východísk			
KV1 - aktuálnosť z pohľadu medzinárodných skúseností a trendov	x	xxx	xx
KV2 - primeranosť vo vzťahu k národným a regionálnym potrebám	x	xxx	xx
KV3 - pružnosť pre adaptovateľnosť regionálnych rozdielov	x	xxx	xxx
Kritéria pridanej hodnoty – dôraz na služby a nové benefity.			
KH1 - služby ICL pre cestujúcich	x	xxx	xxx
KH1 - služby ICL pre dopravcov	xx	xx	xxx
KH1 - služby ICL pre organizátorov	x	xx	xxx
KH1 - služby ICL pre objednávateľov,	x	xxx	xxx
Kritéria participácie			
KU1 - súčinnosť s IDS, dopravcami a objednávateľmi	xx	xx	xx
Kritéria komplementárnosti			
KK1 - riešenie ICL je nadstavbou k existujúcim službám VOD	xxx	xxx	xxx
Kritéria technologickej stability a otvorenosti			
KS1 - technická stabilita a spoľahlivosť riešenia	x	xxx	xx
KS2 - ochrana osobných údajov a informačná bezpečnosť	x	xxx	xx
KS3 - technologická a dodávateľská otvorenosť pre ďalší rozvoj	xx	xxx	xxx

x: najnižšia hodnota plnenia kritérií	11	0	0
xx: stredná hodnota plnenia kritérií	6	4	7
xxx: najvyššia hodnota plnenia kritérií	1	14	11

Výsledkom posúdenia plnenia kritérií a ich bodového súčtu je **odporúčaný variant riešenia B**.

9.2 Vyhodnotenie podľa výstupov CBA

9.2.1 Prehľad a výsledok vyhodnotenia z pohľadu CBA

Vyhodnotenie CBA analýzy popísanej v kapitole 8 je možné zosumarizovať nasledovne:

- Z pohľadu porovnania nákladov a kvantifikovaných benefitov platí pre všetky Varianty, že benefity prevyšujú náklady, pričom pri variantoch B a C je prínos výraznejší.
- Z pohľadu pokrytia implementačných nákladov je limitom výška prostriedkov v Pláne obnovy a odolnosti. Tento limit spĺňajú varianty A a B. Variant C významne prevyšuje tento limit.
- Dopad potrebných prevádzkových nákladov s dopadom na štátny rozpočet je výrazne vyšší pre Variant C. Variant A má dopad porovnateľný ako Variant B.
- Vyhodnotenie bodového hodnotenia prínosov nekvantifikovaných výnosov je významne vyššie pre Variant B ako pre Variant A.

Na základe posúdenia nákladových limitov pre POO, celkových nákladov a celkových prínosov analýzy CBA je pre riešenie ICL odporúčaný **Variant B**.

9.3 Odporúčané riešenie ICL

Odporúčané riešenie ICL je výsledkom výberu jedného z troch variantov na základe vyhodnotenia kritérií podľa kapitoly „9.1 Vyhodnotenie podľa kritérií pre odporúčané riešenie ICL“ a vyhodnotenia podľa výsledkov CBA v zmysle kapitoly „8.4 Výsledok porovnania nákladov a benefitov“.

- Výsledkom vyhodnotenia kritérií je pre riešenie ICL odporúčaný variant B.
- Výsledkom vyhodnotenia výstupov nákladovej a prínosovej analýzy CBA je pre riešenie ICL odporúčaný variant B.

Odporúčaným riešením ICL ako prienik vyhodnotenia kritérií a výsledkov CBA je variant B.

9.4 Organizačné a procesné opatrenia pre odporúčané riešenie

Projekt ICL bude organizačne znamenať predovšetkým:

- V prípravnej fáze vytvorenie projektovej organizácie s hlavnou úlohou vytvoriť a zdokumentovať systém projektového riadenia pre implementáciu projektu ICL so všetkými jeho položkami v zmysle štandardov projektového riadenia. Kľúčovú rolu lídra a tvorca projektovej organizácie bude zohrávať NADA.
- V implementačnej fáze a rutínnej prevádzke adaptáciu tímov aktérov dopravnej obslužnosti vo verejnom záujme s cieľom koordinovať a harmonizovať výkony spojené so službami centrálného IS ICL predovšetkým v oblastiach
 - delby tržieb, ktoré prejdú do gescie pôsobnosti NADA,
 - optimalizácie výkonov služieb VOD na základe dát a podnetov adresovaných poskytovateľom služieb VOD pre operatívne prijatie adekvátnych opatrení,
 - informačného zabezpečenia o aktuálnom stave služieb ICL a ďalších služieb centrálného IS ICL ktoré znížia alebo úplne odstránia potrebu výkonu na regionálnej alebo miestnej úrovni.

V oblasti procesov dôjde k zásadným zmenám v oblasti tokov dát a z toho vyplývajúcich procesných zmien predovšetkým v oblasti delby tržieb, riadenia výkonu a kvality služieb VOD v sieti ICL, informačnej podpory ale aj procesných zmien v oblasti zmluvných vzťahov, adaptácii prepravných poriadkov a ďalších procesov súvisiacich s celkovým výkonom služieb siete ICL.

Kľúčovú rolu v oblasti organizácií a procesov bude zohrávať príslušná **vyhláška viazaná na Zákon o VOD** s konkrétnymi usmerneniami a špecifikáciami povinností a súvisiacich opatrení týkajúcich sa aktérov zapojených do siete ICL.

9.4.1 Predpoklady úspešného projektu ICL

Na úspešnú realizáciu a završení projektu ICL sú kľúčové nasledujúce aspekty.

Hlavné aspekty projektu ICL

- Vlastníctvo projektu a vyčlenené kapacity
- Jasné ciele a operačný model na ich plnenie (ďalšie podrobnosti sú uvedené v texte nižšie)
- Jasný finančný rozpočet a zdroje financovania
- Riadiaca štruktúra projektu (ďalšie podrobnosti sú uvedené v texte nižšie)

Podrobnejšie informácie o hlavných aspektoch, ako aj o aktuálnom stave a očakávanom vývoji projektu ICL na Slovensku poskytuje tabuľka nižšie.

Tabuľka 40: Prehľad aspektov pre úspešnú implementáciu ICL projektu

Hlavné aspekty úspešnej implementácie projektu ICL	
1. Vlastníctvo projektu a zabezpečenie kapacít	
Musí byť jasne identifikovaná vedúca organizácia a jej mandát na realizáciu projektu a riadenie všetkých cieľných aktivít.	Je potrebné vytvoriť robustnú štruktúru podávania správ s jasne definovanými úlohami a zodpovednosťami, aby všetci jednotlivci v tíme pochopili, ako prispievajú k úspešnej realizácii projektu.
	Podstatným prvkom je jasné pridelenie zodpovednosti za vedenie ICL projektu ako aj nastavenie prevádzkovania jednotlivých komponentov ICL. V súčasnosti má úlohy priradené Ministerstvo dopravy SR v rámci sekcie stratégie dopravy. Aktuálny predpokladom je, že centrálnu funkciu preberie NADA, ktorá má byť zriadená k 1.1.2024.
Mali by byť vytvorené roly projektovej rady, garanta, projektanta a manažmentu	Mali by sa definovať popisy pre nasledujúce roly: <ul style="list-style-type: none"> - Programová rada - Riadiaci výbor - Garant projektu - Vedúci projektu - Projektový manažér
	V rámci projektových štruktúr sa predpokladá jednak zapojenie NADA ako kľúčovej organizačnej jednotky. Zároveň je potrebné aby boli primerane do riadenia a nastavovania ICL projektu zapojení všetci kľúčoví aktéri ekosystému
Kapacita zdrojov	Musí byť zabezpečená dostatočná kapacita v týchto oblastiach: <ul style="list-style-type: none"> - Implementácia a riadenie projektu - Technológie - Legislatíva, regulácie a zmluvné
	Odhady potrebných kapacít pre ICL projekt a ich plánované využitie boli vykonané v rámci analýzy nákladov a prínosov a prípravy akčného plánu. Aktuálne sú vzhľadom na štádium prípravy a vznik NADA kapacity pre projekt a prevádzku limitované. Táto oblasť si vyžaduje urýchlený postup pre zabezpečenie interných ako aj externých kapacít.
2. Jasné ciele a operačný model na ich plnenie	
Dohodnuté ciele projektu a časový plán podporený technickými a finančnými štúdiami	
	Ciele pre ICL riešenie a projekt boli pripravené v rámci TSI projektu a sú špecifikované v rámci výstupov TO BE report a Akčný plán. Prehľad odhadovaných investičných a prevádzkových nákladov je obsahom analýzy nákladov a prínosov.

	Detailné technické špecifikácie jednotlivých komponentov ICL je potrebné vykonať v rámci úvodných fáz ICL projektu. ○
Zaistený regulačný rámec	Malo by sa dosiahnuť zabezpečenie dostatočného regulačného rámca na dosiahnutie primeraného súladu s požiadavkami a ich presadzovaním.
	Kľúčové povinnosti jednotlivých aktérov VOD v súvislosti s ICL boli zakotvené v aktualizovanom zákone o verejnej doprave prijatom počas roku 2023. Ďalšie upresnenia súvisiace s implementáciou ICL je plánované ukotviť v rámci špecifickej vyhlášky. Jej príprava už bola spustená a predpokladom je jej dokončenie v roku 2024.
Operačný model na plnenie cieľov	Cieľový operačný model je navrhnutý ako plán pre rýchlu a udržateľnú funkčnú transformáciu. Cieľový operačný model pre ICL by mal primerane pozostávať z nasledujúcich šiestich vrstiev: - Služby, funkcie a procesy - Organizácia a riadenie - Technológie - Získavanie zdrojov a partnerstvá - Riadenie výkonnosti - Ľudia a zručnosti
	Cieľový operačný model pre prevádzku ICL by mal vychádzať z výstupov TSI projektu, najmä TO-BE správy. Jeho rozpracovanie je naplánované v rámci implementácie projektu ICL.
3. Jasný finančný rozpočet a zdroje financovania	
Mali by sa definovať očakávané investičné a prevádzkové náklady	
	○ Prehľad odhadovaných investičných a prevádzkových nákladov je obsahom pripravenej analýzy nákladov a prínosov.
Jasné nastavenie časovej osi a míľnikov	
	Pre projekt ICL je v rámci míľnikov Plánu obnovy a odolnosti stanovený termín 30.6.2026. Jednotlivé míľniky a fázy projektu sú pre obdobie 2024 až 30.6.2026 stanovené v rámci výstupu Akčný plán. Podrobný projektový plán je potrebné rozpracovať v rámci iniciačného dokumentu projektu.
4. Riadiaca štruktúra projektu	
Pracovné skupiny	Implementácia by mala zahŕňať minimálne nižšie uvedené pracovné skupiny. Ich vytvorenie by uľahčilo uskutočnenie kľúčových systémových a politických zmien a vylepšení a tiež by zabezpečilo dodanie silného technického riešenia. - Technológia - Obchodné dohody - Predpisy - Komunikácia - Operačný model - Tranzícia
	Pred spustením ICL projektu je potrebné potvrdiť štruktúru pracovných skupín vrátane zabezpečenie potrebných kapacít. Tieto skutočnosti je vhodné zaznamenať v rámci iniciálneho dokumentu projektu.
Mali by sa vykonávať štandardizované postupy riadenia projektov.	Pre úspešné zavŕšenie projektu je rozhodujúca, jasne definovaná cestovná mapa. Týka sa to najmä veľkých a zložitých projektov, akým je implementácia ICL. Dôležité je, aby bol do plnenia projektu podľa plánu zapojený celý tím.

	<p>Pred spustením projektu ICL je potrebné určiť a zaznamenať v rámci iniciačného dokumentu projektu kľúčové elementy projektového riadenia, najmä:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podrobný plán - Štruktúru pravidelných stretnutí - Reportovanie stavu a vyhodnocovanie plnenia - Centrálny repozitár projektových dokumentov a nástrojov
Zapojenie zainteresovaných strán	Počas fázy stratégie je jednou zo základných činností iniciovať zahrnutie a aktívne zapojenie zainteresovaných strán.
	V rámci projektu TSI boli identifikovaní jednotliví aktéri prostredia ICL a bol zdokumentovaný ekosystém ICL. V rámci projektu ICL je potrebné stanoviť a odkomunikovať zapojenie a participáciu všetkých úrovní.
Komunikačný plán	Definovanie komunikačného plánu môže zmierniť nepriaznivé vplyvy, ktoré môžu mať medzery alebo nekonzistentnosť v komunikácii na úspech projektu.
	Základným východiskom pre túto oblasť sú pripravované výstupy v rámci projektu TSI - komunikačná stratégia a návrh komunikačných nástrojov.
Manažment tranzície	Management tranzície zaisť prípravenosť, ochotu a schopnosť ľudí vytvárať pre organizáciu udržateľné obchodné prínosy. V jeho rámci je nevyhnutné definovať štruktúrovaný prístup k tranzícii jednotlivcov, tímov a organizácií zo súčasného stavu do želaného budúceho stavu.
	<p>V rámci implementácie projektu ICL by mal byť pripravený plán tranzície tak, aby riešil:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Udržiavanie angažovania vedúcich predstaviteľov zainteresovaných strán, ktorí môžu presadzovať nové riešenie vo svojich tímoch. - Identifikáciu, pochopenie a riadenie odporu voči cieľom zmeny. - Využívanie štýlu riadenia zmien, ktorý podporuje kolaboratívny a participatívny prístup s cieľom podporiť vnútornú motiváciu - Tréningy a poskytovanie podpory projektovým manažérom a ďalším kľúčovým hráčom v oblasti princípov riadenia organizačných a technických zmien.

9.4.2 Cieľový prevádzkový model - prehľad možností

Dôležitým faktorom úspechu pre funkčnosť ICL riešenia je aj schéma zastrešenia a prevádzkovania jeho jednotlivých komponentov, takzvaný prevádzkový model. Stojí za to zvážiť výhody a nevýhody centrálného alebo distribuovaného modelu, zapojenia jednotlivých aktérov a využitie existujúcich prevádzkových štruktúr, infraštruktúry a skúseností v rezorte dopravy a jednotlivých aktérov v rámci verejnej dopravy. To je dôležité, pretože cieľový prevádzkový model pravdepodobne ovplyvní motivácie aktérov a má významný vplyv na vyváženosť rizika implementačného projektu.

Existuje pomerne široká škála možností pre prevádzkový model. Pre ilustráciu je niekoľko základných možností uvedených v *Tabuľka 41*.

Tabuľka 41: Prehľad možností pre cieľový prevádzkový model

Prevádzkový model	Partneri	Popis	Výhody Nevýhody
Model 1 (NADA centralizácia)	NADA, MD SR	NADA v spolupráci s kapacitami MD SR bude prevádzkovať všetky centrálné komponenty vrátane IT prevádzky	<ul style="list-style-type: none"> + priama kontrola a riadenie - Časové riziko pre vybudovanie štruktúr a kapacít - nevybudovaná IT infraštruktúra a kapacity NADA, IT kapacity a štruktúra DM SR limitované existujúcimi úlohami
Model 2 (Rezortné partnerstvo)	NADA, rezortný/vládny IT(cloud) prevádzkovateľ	NADA bude zastrešovať riadenie prevádzkových komponentov, pričom deleguje ich vykonávanie existujúcim rezortným/vládnym entitám s existujúcimi skúsenosťami a kapacitou	<ul style="list-style-type: none"> + využitie kapacity a skúsenosti v rámci rezortu + jednoduchšie obstaranie - riziko záujmu a priorit rezortného-vládneho partnera - časové riziko zazmluvnenia úloh
Model 3 (VOD partnerstvo)	NADA, Dopravca/IDS	NADA bude zastrešovať riadenie prevádzkových komponentov, pričom deleguje ich vykonávanie existujúcim aktérom VOD s existujúcimi skúsenosťami a kapacitou	<ul style="list-style-type: none"> + využitie kapacity a skúsenosti v rámci partnera v doprave, + úspora z rozsahu - riziko nedôvery ostatných dopravcov
Model 4 (Externalizácia)	NADA, komerčný dodávateľ	NADA bude zastrešovať riadenie prevádzkových komponentov, pričom obstará ich vykonávanie externému dodávateľovi s existujúcimi skúsenosťami a kapacitou	<ul style="list-style-type: none"> + využitie kapacity a skúsenosti komerčného dodávateľa, + nie je potrebné budovať a udržiavať kapacity - riziko zdĺhavého výberu a obstarávania - riziko vyššej ceny

Zdroj: KPMG

9.4.3 Prevádzkové oblasti - ciele a aktivity

Dôležitým faktorom úspechu pre zabezpečenie úspešného prevádzkovania ICL riešenia je vytvorenie a udržiavanie kľúčových prevádzkových oblastí. Prehľad jednotlivých oblastí a s nimi súvisiacimi cieľmi a aktivitami poskytuje Tabuľka 42.

Tabuľka 42: Prehľad uplatnenia kritérií návrhu riešenia ICL

Prevádzková oblasť	Ciele a aktivity
Služby, funkcie a procesy	<ul style="list-style-type: none">• Štruktúra služieb• Procesný rámec• Politiky a štandardy• Organizačná štruktúra
Organizácia a riadenie	<ul style="list-style-type: none">• Kapacity skúsených špecialistov• Priradenie zodpovedností• Eskalačné procedúry
Ľudské zdroje a skúsenosti	<ul style="list-style-type: none">• Personálny manažment• Skúsenosti, vedomosti, rozvoj• Plánovanie kapacít
Technológie	<ul style="list-style-type: none">• Technologická infraštruktúra• Aplikačná mapa• Podporné a analytické nástroje• Integrovaná architektúra• Dodávateľský model a štruktúra
Dodávatelia a partnerstvá	<ul style="list-style-type: none">• Interné zdroje• Externé zdroje• Zmluvné vzťahy s dodávateľmi a partnermi
Monitorovanie výkonu	<ul style="list-style-type: none">• Nastavenie merania výkonov• KPI a vykazovanie/dashboarding• Výkon merania a zber údajov

Zdroj: KPMG

9.5 Odporúčané legislatívne opatrenia

Implementácia systému ICL sa opiera o Zákon o verejnej osobnej doprave a príslušné vyhlášky upravujúce povinnosti poskytovateľov služieb dopravnej obslužnosti vo verejnom záujme a vo všeobecnosti podmienky pre vstup akýchkoľvek relevantných poskytovateľov služieb do systému ICL.

Nevyhnutnou súčasťou legislatívnej podpory je úprava existujúcich právnych postupov a nastavení minimálne v oblastiach:

- Zvýšenie konkurencie na trhu poskytovateľov služieb dopravy a mobility – hlavným cieľom legislatívnych opatrení je posilniť pozíciu objednávateľov v procese obstarávania a uzatvárania zmlúv s poskytovateľmi služieb dopravnej obslužnosti vo verejnom záujme.
- Vymožiteľnosti dodržiavania štandardov dopravných výkonov a kvality stanovených v zmluvných záväzkoch aktérov VOD s cieľom vytvoriť tlak na aktérov VOD na udržovanie a zvyšovanie parametrov výkonnosti a kvality dosiahnutých v službách VOD.
- Povinnosti operatívne v online režime poskytovať a zdieľať aktuálne údaje súvisiace s výkonom služieb vo verejnom záujme (poloha priebežne, validačné dáta minimálne na dennej báze) – poskytovanie a zdieľanie dát v online režime je základným stavebným blokom a predpokladom pre fungovanie systému ICL. Bez operatívnej výmeny aktuálnych dát v ekosystéme služieb VOD systém inteligentného predaja „lístkov“ nie je možné vytvoriť.

9.6 Odporúčania pre komunikáciu s verejnosťou

Skúsenosti zo zahraničia potvrdzujú, že zavedenie systému inteligentného predaja služieb VOD a mobility v multimodálnom a cezregionálnom systéme s množstvom zapojených aktérov je silne previazané s potrebou internej a externej komunikácie už vo fáze prípravy ako aj v pred-implementačnej a implementačnej fáze projektu.

- V prípravnej fáze je kľúčová komunikácia, interný „Buy In“ proces s aktérmi priamo participujúcimi v budúcom systéme ICL. Cieľom je zabezpečiť vysokú mieru participácie v oboch smeroch „Bottom Up / Top Down“ komunikácie pri nastavovaní dosiahnuteľných cieľov a vytvorení dostatočných organizačných, procesných a technických predpokladov nevyhnutných pre úspešnú realizáciu návrhu systému ako aj jeho nasadenie v reálnej praxi podľa vopred nastavených mílnikov v harmonogramov prác.
- V pred-implementačnej fáze je dôležité primerane osloviť širokú cestujúcu verejnosť ale aj budúcich potenciálnych partnerov služieb ICL pre vytvorenie kritickej masy používateľov služieb ICL ale aj pre nastavenie realistických očakávaní s cieľom minimalizovať riziká neprimeranej kritiky a naopak, pre vyvolanie pozitívnych očakávaní a motivácie využívať nové služby ICL. Súčasťou pred-implementačnej komunikácie je vypracovanie marketingovej stratégie komunikácie značky nových služieb ICL s cieľom posilniť dôveru a vytvoriť pozitívnu klímu pre príchod nových služieb ICL.
- Ťažiskovou fázou komunikácie bude implementačná fáza nasadzovania služieb ICL už v období pilotnej a skúšobnej prevádzky využitím marketingovej stratégie s cieľom efektívne uviesť nové služby na trh a upozorniť a informovať cestujúcich o nových možnostiach cestovania.

10 Zoznam príloh

Príloha č. 1 CBA analýza – detailná štruktúra (osobitný dokument)

Príloha č. 2 ICL Špecifikácia (osobitný dokument)

Príloha č. 3 Stretnutia a workshopy

Príloha č. 4 Bibliografia

Príloha č. 1: CBA analýza – detailná štruktúra

(Osobitný súbor)

Príloha č. 2: ICL Špecifikácia

(Osobitný súbor)

Príloha č. 3: Stretnutia a workshopy

Počas realizácie projektu projektový tím KPMG zorganizoval rôzne druhy konzultácií s príjemcom, rôznymi orgánmi a zainteresovanými stranami s cieľom zapojiť všetky relevantné subjekty a dosiahnuť čo najpodrobnejší opis súčasného stavu, a to:

- a) Pravidelné pracovné stretnutia užšieho projektového tímu s týždňovou až dvojtýždňovou frekvenciou
- b) Pravidelné stretnutia s DG REFORM o pokroku projektu a jeho riadení
- c) Pracovné stretnutia, semináre a workshopy s príslušnými oddeleniami ministerstva dopravy, a inými zainteresovanými stranami.

Medzi kľúčové stretnutia patria nasledovné

- | | |
|---------------------|---|
| 13. decembra 2022: | Kick off meeting |
| 20. decembra 2023: | Úvodné stretnutia s MD SR k projekt, stakeholderom a identifikácii očakávaní |
| 15. júna 2023: | Plánovanie fázy TO - BE stretnutie k výstupu 5 (komunikačná stratégia) s NSC |
| 3. júla a 2023: | Úvodné stretnutie k príprave variantov (scenario building) |
| 05. septembra 2023: | Prípravné stretnutie s MD SR k workshopu |
| 06. septembra 2023: | Workshop ICL pre Slovensko (IDS, mestá, kraje) |
| 8. decembra 2023: | Prezentácia ICL projektu a varianty riešenia pre tím MD SR a štátnu tajomníčku MD SR |
| 26. februára 2024: | Prezentácia ICL projektu a riešenia pre širší okruh MD SR a NADA |
| 4. marca 2024: | Prezentácia TO-BE riešenia ICL pre ZSSK |
| 19. marca 2024: | Prezentácia TO-BE riešenia ICL pre širší tím MD SR, vrátane sekcie Stratégie, Sekcie IT a IDP (Inštitút dopravnej politiky) |

Príloha č. 4: Bibliografia

1. Civity 2023: Eine für alle oder alle für eine - die beliebtesten ÖPNV-Apps und was sie können (The most popular public transport apps) [online], dostupné na: <https://superapp.civity.de/>
2. EK 2020: European Green Deal [online], dostupné na: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
3. EK 2020: Sustainable and Smart Mobility Strategy [online], dostupné na https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12438-Sustainable-and-Smart-Mobility%20Strategy_en
4. EK 2022: Request for service - Recharge and Refuel - Clean, Smart and Fair Urban Mobility in Slovakia, p. 3.
5. EU ICIP: The EU-ICIP Guide to Intelligent Transport Systems Standards, Public Transport [online], dostupné na: <https://www.mobilityits.eu/public-transport>
6. UITP 2020: Demystifying Ticketing and Payment in Public Transport. Report, [online], dostupné na: https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2021/03/Report-Ticketing_NOV2020_update.pdf



Funded by
the European Union

Visit our website:



Find out more
about the Technical
Support Instrument:

