

Elektronikus jegyrendszer bevezetése

Iránymutatás az ITSO eszközök költségeinek
számításához



Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	3
2. ITSO szabvány.....	3
3. ITSO költségek	3
3.1.Közlekedési társaságok.....	4
3.1.1. ITSO tagság.....	4
3.1.2. ITSO üzemeltetési licence.....	4
3.1.3. Üzemeltető azonosító számok (OID)	4
3.1.4. ITSO biztonság kezelő szolgáltatás (ISMS).....	5
3.1.5. Minta kalkuláció	5
3.2.Szállítók.....	6
3.2.1. Tesztelési és tanúsítási díjak.....	6
3.2.2. Tesztelési eszköz licence díjak	6
4. Infrastruktúra költségek	7
4.1.A rendszer architektúrája.....	7
4.1.1. Chipkártya.....	7
4.1.2. Kártya megszemélyesítő eszköz.....	8
4.1.3. POST-ok (Point of Sales Terminal)	8
4.1.4. ITSO biztonságos alkalmazás modul (ISAM).....	9
4.1.5. Fedélzeti terminál (Driver Console).....	10
4.1.6. Telephelyi terminál (Depot Computer)	10
4.1.7. Feldolgozóközpont	10
4.2.Költségek	11
4.2.1. Rendszerarchitektúra kialakítási lehetőségek.....	12
4.2.2. Társasági központ kártyamenedzsmenttel.....	12
4.2.3. Társasági központ kártyamenedzsment rendszer nélkül.....	13
4.2.4. Tranzakciófeldolgozó és elszámoló központhoz csatlakozó társasági központ kártyamenedzsment nélkül.....	14

1. Bevezetés

Jelen dokumentum célja segítségnyújtás a Regionális Operatív Programok keretében kiírt „Közösségi közlekedés fejlesztése” pályázaton belül megvalósítandó „Elektronikus jegy- és bérletrendszer bevezetése” projektek költségtervezéséhez. A dokumentumban található költségek iránymutatók, az egyes eszközök, infrastrukturális elemek konkrét, egyedi árai az eszközök beszállítóinak megversenyeztetése után határozhatók meg.

Jelen dokumentum a Budapesti Közlekedésszervezési Kht. által 2008. február 28-án lezárt közbeszerzési eljárás elfogadott eredményeire épít, ezért adottságnak tekinti magyar nemzeti e-ticketing sémaként a KHEM-től letölthető dokumentumokat és ennek keretében kíván segédletet nyújtani a hazai közlekedési kártyákat kezelő elektronikus jegykezelési rendszerek kialakításához.

Nem jelen dokumentum hatóköre az Elektra Hungaria 3.0 ITSO követelményrendszer bemutatása. A dokumentumok letölthetők:

<http://www.khem.gov.hu/feladataink/kozlekedes/kozlekedespol/elektra3.html>

2. ITSO szabvány

Az elektronikus jegykezelő rendszerekre vonatkozó országosan interoperábilis követelmények meghatározása különös körültekintést igényel. Sok e-ticketing rendszer működik a világban, azonban kevés olyan, ahol a különböző szállítók által kiépített rendszerek lennének képesek egymással együttműködni. A szállítók monopolhelyzetének elkerülése végett a pályázat előírja az ITSO szabvány és az Elektra 3.0 követelményrendszer alkalmazását, a méretgazdaságossági szempontok figyelembevételével.

Az ITSO nyílt szabvány, a specifikációk bárki részére ingyenesen elérhetők, letölthetők, azonban az ITSO szabvány alapon megvalósított elektronikus jegykezelési rendszerek alkalmazásának feltétele a tömegközlekedési szolgáltató ITSO tagsága, mely egy belépési és egy éves tagsági díjjal jár.

Az ITSO tagság előnye, hogy egy átjárható, több szállító rendszerhez csatlakozik a szervezet, így több szállító megversenyeztetésével csökkenthető az eszközbeszerzésekre fordítandó összeg egy monopolhelyzetben lévő szállító áraihoz képest. Ez a megtakarítás az éves díj többszörösét is kiteheti.

3. ITSO költségek

Az ITSO költségek rész az alábbi linkről letölthető „V. A melléklet árképzési struktúra” dokumentum kivonatolt tartalma, illetve frissített változata.

<http://khem.gov.hu/feladataink/kozlekedes/kozlekedespol/elektra3.html>

A friss, angol nyelvű árlista az alábbi linkről tölthető le:

http://www.itso.org.uk/content/documents/Pricing_Structure_2009_10_1_2.pdf

3.1. KÖZLEKEDÉSI TÁRSASÁGOK

Az ITSO licenz alkalmazásának feltétele az ITSO tagság, mely egy csatlakozási és egy éves tagsági díjjal jár. A díjakat az ITSO fontban határozza meg, a forintra történő átszámításkor 300 Ft/GBP árfolyamon számoltunk.

3.1.1. ITSO tagság

Az alábbi táblázatban a közlekedési szolgáltatókra vonatkozó belépési és éves tagsági díjak találhatóak. A díjak a csatlakozni kívánó szervezet éves nettó forgalmának függvényében vannak meghatározva.

ÉVES FORGALOM	CSATLAKOZÁSI DÍJ (FT)	ÉVES DÍJ (FT)
300m Ft alatt	106 500	160 500
300m-1 500m Ft	214 500	321 000
1 500m- 3 000m Ft	427 500	640 500
3 000m – 30 000m Ft	1 174 500	1 761 000
30 000m Ft felett	2 133 000	3 199 500

3.1.2. ITSO üzemeltetési licence

Az üzemeltetési licence díja a tag éves, ITSO-val kapcsolatos üzleti tevékenységéből származó forgalom alapján van megállapítva.

FIGYELEMBE VEENDŐ FORGALOM	ÉVES DÍJ (FT)
750m Ft alatt	1 500 000
750m-1 500m Ft	3 000 000
1 500m felett	0,025%

3.1.3. Üzemeltető azonosító számok (OID)

Az ITSO specifikáció az ITSO termékek és shellek létrehozásában és elfogadásában részt vevő entitásokat OID-ok felhasználásával azonosítja. Az entitások három csoportra oszthatóak, ITSO shell (alkalmazás) tulajdonosra, ITSO termék (díjtermék) tulajdonosra és ITSO szolgáltatóra. A jelen modellben, ahol minden közlekedési társaság önállóan valósítja meg a közlekedési kártya rendszert (tehát nincs egy szervezet, közlekedési szövetség, aki összefogja a társaságokat és felvállalja az alkalmazás tulajdonosának szerepét) a közlekedési társaságoknak a legbővebb, ITSO shell tulajdonosi OID-t kell igényelnie. A pályázatok elkészítése során javasoljuk, hogy ezzel az összeggel számoljanak, de vizsgálat alatt van annak a lehetősége, hogy egy szervezet, felvállalja a központi szerepet és megfinanszírozza a Magyar ITSO Shell definíciót és alkalmazást, amely ezek után minden tömegközlekedési szolgáltató által elérhető lesz a teljes díj töredékéért

Az OID regisztrációval kapcsolatos változtatások (melyhez az ISMS-től inputra van szükség) után egyszeri díjat kell fizetni.

SZEREPKÖR	EGYSZERI DÍJ (FT)	ÉVES DÍJ (FT)
ITSO shell tulajdonos	352 000	70 500
ITSO termék tulajdonos	177 000	35 100
OID változtatás díja*	17 700	---

* Az OID változtatásának díja nem a regisztrációkor fizetendő természetesen, de éves díjnak sem tekinthető, mert ha nincs változás, akkor nem kell minden évben kifizetni.

3.1.4. ITSO biztonság kezelő szolgáltatás (ISMS)

Központi ISAM regisztrációs és kulcskezelő szolgáltatás.

Keret letöltés: Az ISMS egy biztonságos adat keretet hoz létre az új kulcsok kiosztásához az eszközkezelő HOPS rendszeren keresztül, az egyedi ISAM-ok részére.

KÖLTSÉGELEM	EGYSZERI DÍJ (FT)	ÉVES DÍJ (FT)
Eszközkezelés setup	267 000	53 100
Díjtermék regisztráció	177 000	35 100
Díjtermék változtatás (/db)**	---	35 100
Keret letöltés	21	---
ISAM csatlakozási díj	---	3525

**A díjtermék változtatás egyszeri költség, de nem a regisztrációkor fizetendő, hanem a díjtermékek módosításakor, ezért nem az egyszeri (regisztrációkor fizetendő) díjak közé soroltuk.

3.1.5. Minta kalkuláció

Az alábbiakban bemutatjuk egy példán keresztül a közlekedési társaságokat terhelő egyszeri és éves díjakat. A számolás levezetése a mellékelt excel táblában található.



ITSO számolási segédlet

A minta társaság adatai:

Éves bevétel: 10 000 000 000 Ft

Buszok száma: 200 db

Díjtermékek száma: 20 db

ISAM/ busz: 2 db

KÖLTSÉGELEM	EGYSZERI DÍJ (FT)	ÉVES DÍJ (FT)
ITSO tagság	1 174 500	1 761 000
Üzemeltetési licensze	---	2 500 000
OID	352 000	70 500
ISAM csatlakozás díj (400db)	---	1 410 000
Eszközkezelés setup	267 000	53 100
Díjtermék regisztráció (20db)	3 540 000	702 000
Díjtermék változtatás (20db)***	---	684 000
Keret letöltés (1db/ISAM/hó)	---	100 800
Összesen	5 333 700	7 299 400

***A díjtermék változtatás egyszeri költség, de nem a regisztrációkor fizetendő, hanem a díjtermékek módosításakor. A modellben minden díjtermék évenkénti egy változásával számoltunk.

3.2. SZÁLLÍTÓK

ITSO kompatibilis, különböző gyártótól és szállítótól elérhető, azonnal beszerezhető, tanúsítással ellátott termékek listája a <http://www.itso.org.uk/page145/Home/Itso-Certificates> címen elérhető. A hivatkozott lista jobb oldalán letölthetők a tanúsítványok, amelyek tartalmazzák az adott termék funkcionalitását (milyen díjtermékek, IPE-k támogatására képes az adott tanúsított termék). A terméktanúsítási rendszer következtében a szükséges eszközök több szállítótól megversenyeztethetők. **Az alábbi tesztelési és tanúsítási díjak** az eszköz fejlesztőkre (kártya és kártyaműveleti eszköz fejlesztők és gyártók, HOPS fejlesztők) és szállítókra vonatkoznak, mely költségek **nem érintik a tömegközlekedési szolgáltatókat**.

3.2.1. Tesztelési és tanúsítási díjak

KÖLTSÉGELEM	TAGOK	NEM TAGOK
Szállítói regisztrációs díj	0	607 500
Tesztelési és tanúsítási díjak		
• Teszt munkaszakasz felállítása (munkaszakaszonként)	682 500	786 000
• Berendezés tesztelés (per nap)	580 500	667 500
• Tesztelési warehouse használata (per nap)	147 000	168 000
• ITSO tanúsítás kiadása	342 000	393 000
• ITSO újratesztelési tanúsítás kiadása	258 000	297 000
• Egyéb technikai támogatás (per nap)	43 500	51 000

3.2.2. Tesztelési eszköz licence díjak

	INQ LICENCE (NAPLÓZÓ ÉS ÁTMENŐ)	INQ LICENCE (ÖSSZES ITSO TESZT MÓDOZAT)	STAR175 (KÁRTYA-OLVASÓ)	STAR3150 (HARDVER ADPATER)	MP300-CL2 (ÉRINTKEZÉS-MENTES KÁRTYAOLVASÓ)	ÖSSZESEN
	2 190 000	3 157 500	382 500	1 455 000	1 627 500	
Egyedi teszt eszközök						
ISAM naplózó és hiba injektor	x		x	x		4 027 500
ITSO kártya adat generátor és teszt eszköz		x	x		x	5 167 500
POST/HOPS Üzenet váltás tesztelő és adatgenerátor		x	x			3 540 000

Integrált teszt környezetek						
HOPS gyártói teszt környe- zet	x	x	x	x		7 185 000
POST gyártói teszt környe- zet	x	x	x	x	x	8 812 500
CARD gyártói teszt környe- zet		x	x		x	5 167 500

Éves karbantartási díj 15% a licenz árra vonatkoztatva.

4. Infrastruktúra költségek

4.1. A RENDSZER ARCHITEKTÚRÁJA

4.1.1. Chipkártya

A közlekedési szolgáltatások igénybevétele a használók, utasok számára a díjhordozók révén válik lehetségessé, amelyek szerepét az új rendszerben, a papírjegyek és bérletek helyett, az elektronikus chipkártyák veszik át. Kialakításuk lehet duálinterfészes, vagy csak kontakt nélküli interfésszel rendelkező chipkártya.

Az ITSO séma alapú rendszerekben, mint az ELEKTRA Hungaria Magyar ITSO domain, az alkalmazható chipkártya típusokat, mint felhasználói médiát (Customer Media – CM) az ITSO TS 1000-2 specifikáció határozza meg. Ez a specifikáció határozza meg a felhasználói media (CM) adatokat és a felhasználói média architektúráját.

Meghatározza az ITSO shell-t és az adattárolást, valamint részletesen definiálja:

- Az ITSO Shell architektúrát
- A felhasználói média architektúrát;
- Az ITSO Shell környezet adatcsoportot;
- A könyvtár adatcsoportot;
- Az IPE adatcsoportot;
- Az érték rekord adatcsoportot;
- A napló könyvtár belépési pontjait.

Az ITSO TS 1000-10 specifikációban két fő média osztály van meghatározva:

- Az olyan média platformok, amelyek egy Teljes ITSO Shell-t hordoznak;
- Az olyan média platformok, amelyek egy Compact ITSO Shell-t hordoznak.

Azok a platformok, amelyek egy teljes ITSO Shell-t hordoznak, számos ITSO Díjterméket képesek befogadni egyidőben, és képesek Ciklikus Napló kezelésére, amelyben elhelyezhetők az Ideiglenes Jegyek (Transient Tickets).

Az olcsó, néhány használat után eldobható korlátozott memóriával rendelkező platformok (pl. MIFARE Ultralight) Compact ITSO Shell-t használnak, mely csak egyetlen ITSO Díjterméket képes egyidőben befogadni. A Compact ITSO Shell nem képes Ciklikus Napló befogadására és számos egyéb korlátozással is rendelkezik, mely korlátozásokat az ITSO TS 1000-10 teljes körűen meghatározta.

4.1.2. Kártya megszemélyesítő eszköz

Az ITSO alapú rendszerben alkalmazott kártyák használatba vétele előtt el kell végezni a kártyák ITSO Shell-el történő ellátását – inicializálását-, valamint a nem átruházható – pl. kedvezménykódokat tartalmazó – kártyák esetében a kártyák megszemélyesítését. A megszemélyesítés különböző személyes adatok fizikai és/vagy elektronikus feltüntetését jelenti a kártyán, mint pl. fénykép, név, kedvezmény kódja. Utazási kedvezmény igénybevételekor (diák, nyugdíjas stb) ennek tényét egyrészt fel kell tüntetni a megszemélyesített kártyán (fizikailag és/vagy elektronikusan), másrészt ellenőrizni kell a jogosultságot.

4.1.3. POST-ok (Point of Sales Terminal)

Az ITSO-környezetben POST-nak nevezzük azokat az eszközöket, amik a kártyákkal kommunikálnak, illetve tranzakciókat végeznek a kártyán lévő adatokkal (tipikusan a díjtermékekkel). POST-ok tipikusan a következők:

- jegypénztárak termináljai,
- jegykiadó automaták,
- ellenőri készülékek,
- jegyérvényesítő készülékek.

Minden POST-ra igazak a következők:

- képes a kártyán lévő adatokat olvasni, illetve a kártyára írni,
- képes adatokat cserélni (kommunikálni) a HOPS rendszerekkel,
- tartalmaznak egy a rendszer biztonságát garantáló, ún. ISAM-modult (ITSO Secure Application Module), ami minden POST esetében egyedi.

4.1.3.1. Kezelőkészülék

A tömegközlekedési utazás a chipkártya, rajta a díjtermékek alkalmazásával válik lehetségessé. Az utasok, ill. a kártyák kezelése (bejelentkezés, érvényesség-megállapítás, díjlerolás, kijelentkezés) a **kezelőkészülékek** által érintésmentes módon történik.

A kezelőkészülékek – amelyek az egyenszilárd rendszerszintű biztonság garantálhatósága érdekében biztonságos kulcstárolást és tranzakció feldolgozást/hitelesítést végző, CC EAL4+ szinten tanúsított, biztonsági modulokat (ISAM) tartalmaznak – a **járműveken** (autóbusz, trolis, villamos), célszerűen az ajtók közelében helyezendők el.

Az alkalmazható díjszabás és díjlerovás szempontjából fontos, hogy az utas hol, mikor és hogyan kerül kezelésre. Ebből a szempontból **kétféle utaskezelési technológia** adódik: a **csupán felszálláskor**, ill. a **fel- és leszálláskor történő** kezelés.

- **A be- és kilépéskor (check-in/check-out) történő** utaskezelés és azonosítás egyértelmű, teljesítményarányos díjszabás, ill. díjlerovás megvalósítását teszi lehetővé.
- **A csak belépéskori (check-in) kezelési technológia** megfelel a jelenlegi átalányjellegű bérlet, ill. egyéges díjat jelentő vonaljegy, vagy az egyedi viszonylati jegy "természetének", amikor csak az utazási dokumentum érvényességének ellenőrzése, vagy érvénytelenítése szükséges.

4.1.3.2. **Ellenőri készülékek**

Az adott utazásra vonatkozó kártya-érvényesség ellenőrzése utazás közben a járműveken ellenőrök által, megjelenítővel rendelkező kézi ellenőrző készülékek alkalmazásával vagy az állomásokon való áthaladáskor az esetleg felállításra kerülő kapuknál történik, mely ellenőri készülékek, és kapus kezelő berendezések mindegyike memóriájában tárolja pl. a tiltott kártyák napi frissítésű listáját is. Az ellenőri készülékek szükség esetén képesek feltöltésre és nyugtaadásra is. Az ellenőrzési adatok naponta, műszak végeztével kerülnek be az adatrendszerbe és a számítóközpontba.

4.1.3.3. **Értékesítő, feltöltő készülék**

A rendszerben a kártyák feltöltésének (díjtermék vásárlásnak) alapvetően három módja lehetséges. A feltöltéshez megfelelő olvasó/író képességgel rendelkező **feltöltő készülékekre** van szükség, amelyeknek több típusa is létezik.

Mindegyikkel kapcsolatban elmondandó: a feltöltő készülékek ugyanolyan biztonsági szintet képviselnek, mint a kezelő készülékek, amelyek tartalmaznak megfelelő biztonsági modul (ISAM) és képesek a megfelelő biztonsági titkosítási algoritmusoknak megfelelően működni.

- Automatából: **A feltöltő automatáknak** a kártyarendszerben sajátos és fontos szerepük van az utazási dokumentumhoz való önkiszolgáló hozzáférésben. Az automatákban a kártyák feltöltése különböző módon történhet:
 - **Kézpénzzel**
 - **Bankkártyával**
 - **Mobilfizetéssel**
- Jegypénztárban: Természetesen a különböző fizetési módok részlegesen a **jegypénztárakban** is lehetségesek, valamint **ügynököknél/bizományosoknál** (kézpénz, bankkártya), ahol a megfelelő feltöltő készülékek (POS) hálózatba kapcsolva ezt szintén lehetővé teszik.
- Járművön: A **járműveken** méreteiben kisebb, csupán érmével működő és papíralapú chipkártyát árusító, de mindkét kártyatípusra (DSC, PSC) „jegyek” feltöltését lehetővé tevő automaták is alkalmazhatók, amelyek kisegítő szerepet játszhatnak az eseti utasok kiszolgálásában.

4.1.4. **ITSO biztonságos alkalmazás modul (ISAM)**

Az ISAM egy ITSO által szállított biztonsági alrendszer. Fizikai megjelenésében egy kontaktusos chip-el rendelkező SIM kártya formátumú modul. Az ITSO környezeten belüli fő műszaki biztonsági összetevők egyike. A biz-

tonsági alrendszer szerepkörével és hatókörével kapcsolatosan további részletek az ITSO TS 1000-7 dokumentumban találhatóak (angol nyelven), amely dokumentum definiálja az ITSO POS terminálok és a feldolgozó központ (Head Office Processors – HOPS) között értelmezett biztonsági alrendszer követelményeit, míg az ISAM modulok specifikációja az ITSO TS 1000-8 dokumentum.

Az ITSO TS 1000-8 tartalmazza az ISAM funkciókat és parancs interfészt, az ISAM-ok átvételi és képességi kritérium táblázatát és fájljait, valamint az addicionálisan használható parancsokat.

E dokumentum kizárólag regisztrált tagok részére, titoktartási nyilatkozat ellenében elérhető, ezért a korábban megadott KHEM URL-ről, vagy a www.itso.org.uk URL-ről nem tölthető le.

4.1.5. Fedélzeti terminál (Driver Console)

A járművön lévő POST-okkal (érvényesítő, értékesítő készülék(ek)) kommunikáló, azok adatait begyűjtő és tároló eszköz, melyről alkalmanként (nap vagy műszak végén) letöltésre kerül a tárolt adat a telephelyi terminálba. A fedélzeti eszköz része lehet egy GPS, mely az utazás hosszával arányos díjfizetés esetén (amikor az utazás kezdetén és végén érvényesíti a kártyáját az utas és az út hosszának megfelelő díjat vonja le a rendszer) szükséges, a felszállás és a leszállás helyének meghatározásához.

4.1.6. Telephelyi terminál (Depot Computer)

A járműveken lévő fedélzeti terminálokból a tranzakciók adatait naponta vagy naponta többször le kell tölteni egy, a telephelyen lévő eszközbe, mely azután továbbítja ezeket az adatokat a feldolgozóközpont felé. A telephelyi terminál biztosítja az adatáramlást az ellentétes irányban is, ezen keresztül kerülnek feltöltésre például a fekete-listán lévő kártyák adatai a fedélzeti terminálokba és azon keresztül a fedélzeti POST-okba. Lehetőség van a központ és a fedélzeti terminálok közötti közvetlen, mobilhálózaton keresztüli GPRS kapcsolatra is. Ez mindenképpen megnövekedett adatforgalmat és ezzel járó költséget eredményez, az ésszerű megoldás kiválasztása a rendszertervező feladata.

4.1.7. Feldolgozóközpont

A POST-ok által gyűjtött és tárolt tranzakciós adatok a fedélzeti majd a telephelyi terminálokon keresztül eljutnak a feldolgozóközpontba. A feldolgozóközpontnak része a HOPS, de az kiegészülhet különböző funkciókkal, melyeket a HOPS nem lát el, pl kártyamenedzsment, kulcsmenedzsment, díjtermék menedzsment, stb. A feldolgozóközpontból kinyert adatok, kimutatások alkalmasak pl a kedvezményes utazások elszámolására a kormányzat felé, illetve pontos képet szolgáltathatnak az egyes vonalak, járatok, időszakok leterheltségéről a közlekedési társaságnak.

4.1.7.1. HOPS (Host Operator or Processing System)

A HOPS a POST-ok mögötti back office alkalmazás, mely gyűjti és feldolgozza az eszközökben tárolt és azokból a HOPS-ba feltöltött adatokat.

A HOPS által ellátott funkciók a következők:

- a veszteségmentes kommunikáció menedzsmentje (Message Processor),
- minden küldött és fogadott üzenet adatainak biztonságos tárolása adathelyreállítás és auditálás céljából,

- ITSO-shell és IPE account menedzsment, beleértve a Hotlist-ek és Actionlist-ek létrehozását és menedzselését,
- eszközmenedzsment, ami többek között a POST-ok, más HOPS-ok, ISAM-ok, és HSAM-ok menedzsmentjét jelenti (azonosítás, státusz, helyzet, biztonsági és konfigurációs file-ok továbbítása)
- különféle szolgáltatások nyújtása, úgymint:
 - audit és naplózás,
 - szabályoknak való megfelelés,
 - biztonsági események monitoringja,
 - biztonsági mentések (Backup),
 - és archiválás.

Minden HOPS tartalmaz egy HSAM-modult (Hardware Secure Application Module), ami tulajdonképpen a POST-ok ISAM-moduljának felel meg, és ami a HOPS biztonságos működéséért, biztonságmenedzsmentjéért felel.

A HOPS csak az interoperábilis jegyrendszerhez szükséges funkciókat valósítja meg, tehát nem elegendő egy, a közlekedési szolgáltató minden igényét kielégítő back office megvalósításához. **Nem foglalkozik** például

- a pénzügyekkel,
- a termékmenedzsmenttel,
- multifunkciós kártyamenedzsmenttel.

Az, hogy a HOPS nem tartalmaz multifunkciós kártyák menedzselésére alkalmas kártyamenedzsment rendszert, azzal magyarázható, hogy az ITSO az ITSO-shellre (alkalmazásra) koncentrál, ezek menedzsmentjét pedig megoldja.

4.2. KÖLTSÉGEK

Jelen példa architektúrákhoz mellékelünk komplett ITSO termék portfoliót bemutató anyagokat is, amelyek kiválasztásánál fontos szempont volt, hogy egyrészt Magyarországon nem jelenlévő gyártó termékeit mutassa be példaként, nem részesítve előnyben ezáltal egyetlen, hazai társaságok részére is szállító gyártó termékeit egy másikkal szemben, valamint, hogy a bemutatott termék portfolió nem egy multimodális, hanem kizárólag busz társaságok részére készült anyagokat tartalmazzon.

Megjegyezni kívánjuk, hogy a példa számításban adott árak egy 200 autóbusszal rendelkező társaság részére szükséges rendszer rendszerkialakítási lehetőségeinek bekerülési költségeit és az éves licenz díjait tartalmazzák. A hardware termékek árait a Volán társaságok részére elegendő funkcionalitással (IPE-k) rendelkező és több gyártótól elérhető tanúsított termékek lista árai alapján becsültük. Adott pályázatban az árak a példában adott mennyiségre vonatkozó ártól jelentősen eltérhetnek a konkrét igények alapján, valamint a versenyztetésnek köszönhetően. Az ISAM modulok esetében versenyztetés nem lehetséges. Azok kizárólag a fejlesztő és gyártó cégtől szerezhetők be, ezért azok ára nem változik a példában szereplő 500 darabos mennyiség esetén pályázat során sem.

Valamennyi példa azon az alapvetésen nyugszik, hogy a szükséges ITSO Shellt, illetve Shell alkalmazást **egy központi szervezet** egyszer finanszíroz meg, amelyek minden társaság részére rendelkezésre állnak, ezért azok

elkészítésének árával rendszerenként nem számoltunk. Ezen központi szervezet létrehozásáról illetve kijelöléséről jelenleg zajlanak az egyeztetések a szaktárcával.

Miután a fent hivatkozott ITSO specifikációk szerint az egy Hardware Security Modul-ból (HSM) menedzselhető ISAM modulok száma maximum 1000 db lehet, a példában szereplő 500 db ISAM modul menedzseléséhez 1 db. központi HSM modult tételeztünk fel (tartalék értelemszerű).

4.2.1. Rendszerarchitektúra kialakítási lehetőségek

Jelen architektúra kialakítási példák egy társasági központtal, kártyamenedzsmenttel együtt, vagy anélkül, összesen 500 darab kártyaműveleti eszközzel; 5 db telephelyi terminál (Depot computer) berendezéssel, 5 db kártyakiadó - megszemélyesítő terminállal, 200 db + 5 db tartalék fedélzeti berendezéssel (driver console), 200 db+ 5 db tartalék járműfedélzeti kártyaérvényesítő berendezéssel, 70 db mobil ellenőri terminállal, valamint 10 db jegyértékesítő automatával számolnak, mert ezek mindegyike tartalmaz ISAM modult. A fedélzeti terminál berendezések (Driver Console) árait minden példában az adott rendszerkialakítási árhoz hozzá kell adni. Ezen berendezések árát azért nem kívánjuk megadni, még tájékoztató jelleggel sem, mert több társaságnál, illetve önkormányzatnál jelenleg futó pályázatokat (APEH engedélyes pénztárgép beszerzés, Utas tájékoztató fedélzeti berendezés beszerzés) zavarhatnánk meg, illetve befolyásolhatnánk.

Megjegyezni kívánjuk, hogy a fedélzeti kártyaműveleti eszközökről a fedélzeti terminálokon keresztül érkező tranzakciók telephelyi terminállal történő adatgyűjtése helyett lehetőség van közvetlenül mobil szolgáltató hálózatán (pl.GPRS) keresztül adattovábbításra a feldolgozóközpont felé, azonban ez megnövekedett mobil adatátviteli költséget jelent, ezért ezzel nem számoltunk. A megfelelő arányok megtalálása a rendszertervezők feladata.

4.2.2. Társasági központ kártyamenedzsmenttel

A következő táblázat szemlélteti egy komplett, kártyamenedzsmenttel és különböző értékesítési csatorna támogatással (Internet, Mobil) rendelkező központtal együtt kialakítható rendszert és annak költségeit a fedélzeti terminál berendezések árai nélkül.

MEGNEVEZÉS	EGYSÉGÁR	ÉVES SUPPORT/LICENZ DÍJ	SZÜKSÉGES DARABSZÁM	BESZERZÉS ÖSSZESEN	ÉVES DÍJ ÖSSZESEN
Teljes funkcionalitású társasági központ HOPS/AMS Szoftver	94 500 000	18 900 000	1	94 500 000	18 900 000
Kártyamenedzsment Szoftver	13 500 000	2 700 000	1	13 500 000	2 700 000
Telephelyi terminál	1 890 000	378 000	5	9 450 000	1 890 000
Kártyamegszemélyesítő POST terminál	351 000	35 100	5	1 755 000	175 500
Jegyértékesítő automata	5 400 000	1 080 000	10	54 000 000	10 800 000
Mobil ellenőri készülék (Hand-Held Validator)	162 000	27 000	70	11 340 000	1 890 000

ISAM modul	7 020	-	500	3 510 000	0
Kártya érvényesítő készülék	216 000	35 100	205	44 280 000	7 195 500
Mindösszesen				232 335 000	43 551 000

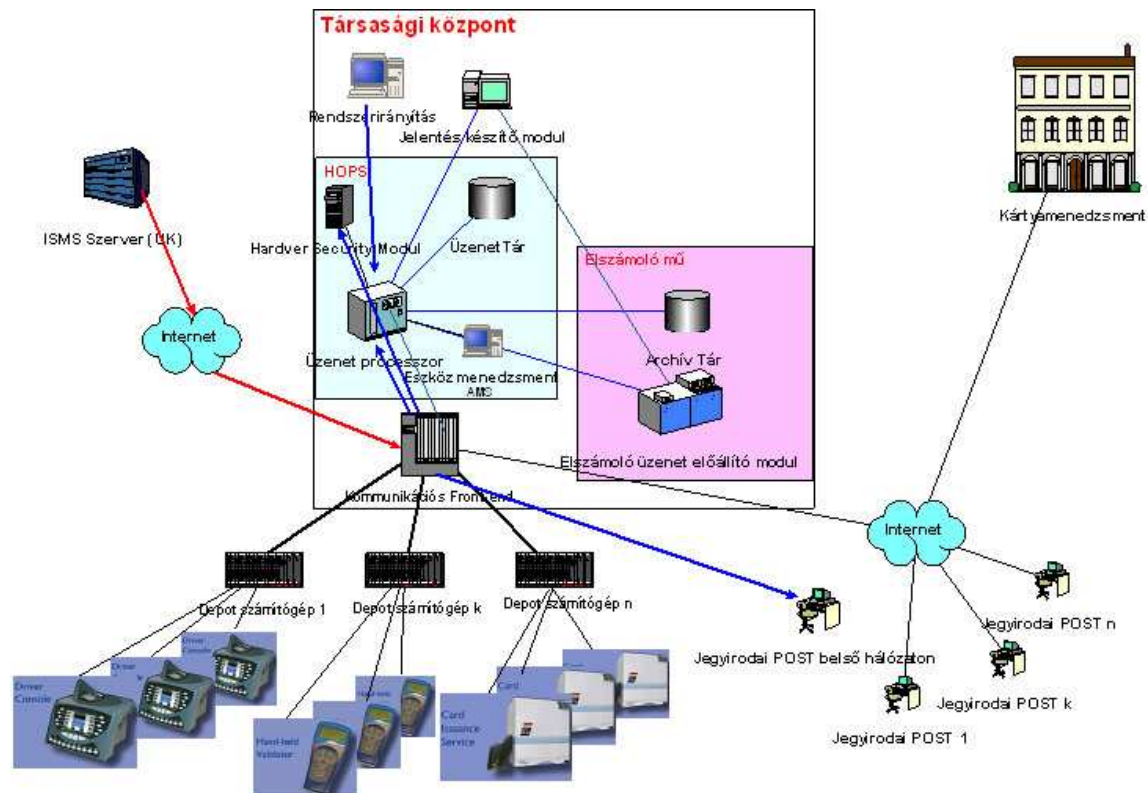
A költségek a központi hardverek, valamint a rendszerintegrálás és projektirányítás költségeit nem tartalmazzák.

4.2.3. Társasági központ kártyamenedzsment rendszer nélkül

A következő táblázat szemlélteti a különböző értékesítési csatorna támogatással (Internet, Mobil) rendelkező központtal, de kártyamenedzsment nélkül kialakítható rendszert és annak költségeit a fedélzeti gépjárművezetői berendezések árai nélkül.

MEGNEVEZÉS	EGYSÉGÁR	ÉVES SUPPORT/LICENZ DÍJ	SZÜKSÉGES DARABSZÁM	BESZERZÉS ÖSSZESEN	ÉVES DÍJ ÖSSZESEN
Teljes funkcionalitású társasági központ HOPS/AMS Szoftver	81 000 000	16 200 000	1	94 500 000	16 200 000
Kártyamenedzsment Szoftver	-	-	-	-	-
Telephelyi terminál	1 890 000	378 000	5	9 450 000	1 890 000
Kártyamegsemélyesítő POST terminál	351 000	35 100	5	1 755 000	175 500
Jegyértékesítő automata	5 400 000	1 080 000	10	54 000 000	10 800 000
Mobil ellenőri készülék (Hand-Held Validator)	162 000	27 000	70	11 340 000	1 890 000
ISAM modul	7 020	-	500	3 510 000	0
Kártya érvényesítő készülék	216 000	35 100	205	44 280 000	7 195 500
Mindösszesen				205 335 000	38 151 000

A költségek a központi hardverek, valamint a rendszerintegrálás és projektirányítás költségeit nem tartalmazzák.



4.2.4. Tranzakciófeldolgozó és elszámoló központhoz csatlakozó társasági központ kártyamenedzsment nélkül

A következő ábra szemlélteti egy tranzakció feldolgozó és elszámoló központhoz csatlakozó, kártyamenedzsment nélkül kialakítható társasági központot tartalmazó rendszert és annak költségeit a fedélzeti gépjárművezetői berendezések árai nélkül:

MEGNEVEZÉS	EGYSÉGÁR	ÉVES SUPPORT/ LICENZ DÍJ	SZÜKSÉGES DARABSZÁM	BESZERZÉS ÖSSZESEN	ÉVES DÍJ ÖSSZESEN
Teljes funkcionalitású társasági központ HOPS/AMS Szoftver	54 000 000	10 800 000	1	94 500 000	16 200 000
Kártyamenedzsment Szoftver	-	-	-	-	-
Telephelyi terminál	1 890 000	378 000	5	9 450 000	1 890 000
Kártyamegszemélyesítő POST terminál	351 000	35 100	5	1 755 000	175 500

Jegyértékesítő automa- ta	5 400 000	1 080 000	10	54 000 000	10 800 000
Mobil ellenőri készülék (Hand-Held Validator)	162 000	27 000	70	11 340 000	1 890 000
ISAM modul	7 020	-	500	3 510 000	0
Kártya érvényesítő készülék	216 000	35 100	205	44 280 000	7 195 500
Mindösszesen				178 335 000	32 751 000

A költségek a központi hardverek, valamint a rendszerintegrálás és projektirányítás költségeit nem tartalmazzák.