

# e-Beszámoló Rendszer: Egy nagy megbízhatóságú elektronikus közzolgáltatás Microsoft alapokon

**Dr. Pócza Krisztián**

**Atigris Informatika Zrt.**

## **Kivonat**

Minden kettős könyvelést végző vállalkozó köteles az éves beszámolóját (mérleg, eredménykimutatás, stb.) letétbe helyezni. Az elektronikus beszámoló (e-beszámoló) 2009. május 1-én kiváltotta a korábbi, papír alapú cégbeszámolót. A beszámolók kezelését a mindenkori Cégszolgálat végzi jelenleg a Közigazgatási és Igazságügyi Minisztérium fennhatósága alatt. A Rendszer feladata, hogy a Központi Rendszertől befogadja, majd egy weboldalon publikálja a beszámolókat. A naponta beérkezett beszámolókat egy automatizmus továbbítja a NAV (korábbi APEH) felé, a beszámoló benyújtás költségtérítési befizetéséről állami szinten úttörő módon elektronikus számla készül. Ebben a cikkben ismertetjük, hogy milyen szoftveres és infrastrukturális megoldásokat alkalmaztunk a Rendszer nagy megbízhatóságának és magas rendelkezésre állásának eléréséhez. Bemutatjuk az előnyöket a korábbi papír alapú megoldáshoz képest.

## **Bevezetés**

A számvitelről szóló 2000. évi C. törvény 154. §-a értelmében minden kettős könyvelést végző vállalkozó köteles az éves beszámolóját (mérleg, eredménykimutatás, stb.) letétbe helyezni. A beszámolót a Kormányzati Portálon (Központi Rendszer része) elektronikus űrlap formájában szükséges elküldeni 2009. május 1-e óta (11/2009. (IV. 28.) IRM-MeHVM-PM együttes rendelet).

Az e-Beszámoló rendszer feladata, hogy fogadja a Kormányzati Portálon keresztül feltöltött beszámolókat, majd egy webes felületen (<http://www.e-beszamolokim.gov.hu/>) közzé és kereshetővé tegye azokat. Az e-beszámoló gyakorlatilag egy titkosított elektronikus űrlap, amelyhez PDF és egyéb (pl. MÁK fizetési igazolás) csatolmányok tartoznak(hatnak). A Rendszer feladata ezen felül az, hogy a beszámolók adatait a NAV (korábbi APEH) felé továbbítsa szintén a Kormányzati Portál segítségével. A közzététel díjköteles (3 000,- Ft), amelynek befizetését az elektronikus űrlaphoz csatolt MÁK fizetési igazolás e-akta dokumentummal igazol a beküldő. A közzétételi díjra vonatkozó elektronikus számlát szintén a Rendszer állítja ki.

Az e-Beszámoló rendszert az Atigris Informatika Zrt. fejlesztette az akkori IRM (Igazságügyi és Rendészeti Minisztérium) számára, jelenleg a Minisztérium utódszervezeténél, a KIM-nél (Közigazgatási és Igazságügyi Minisztérium) üzemeltetjük a rendszert.

Bemutatjuk, hogy a Rendszer milyen SOAP alapú szolgáltatás-orientált interfészeket használ a külső rendszerekkel való kommunikációja során (Központi Rendszer, NAV, e-számla rendszer, közfeladatot

ellátó szervek). Kitérünk a Központi Rendszer működési alapelveire, a postafiókok és dedikált tárhelyek kezelésére, illetve arra, hogy hogyan illeszthető ehhez hozzá egy intézményi szakrendszer (pl. e-Beszámoló). Részletesen beszélünk az e-Beszámoló Rendszer főbb komponenseinek (befogadó szolgáltatás, NAV adattovábbító szolgáltatás, számlázó szolgáltatás, publikus webes felület, belső adminisztrációs felület, stb.) működéséről, a titkosítási elvárásokról és eljárásokról, a szoftver kifejlesztése során alkalmazott alapelvekről, technológiákról.

Ismertetjük továbbá azt, hogy milyen technológiai megoldásokkal biztosítjuk a Microsoft eszközökkel megvalósított rendszer magas rendelkezésre állását, azaz többek között részletezzük a klaszterezési megoldásokat (failover backend klaszter, terheléelosztó frontend klaszter), az árnyéktelephely (Hyper-V virtuális környezet) adattartalmának szinkronban tartásának módszerét (DFS Replikáció, SQL Log Shipping), valamint a mentési megoldást (Symantec).

A Rendszer terabájtos nagyságrendű adatot (beszámolók, számlák), több mint 3 000 000 állományt, valamint nagyméretű SQL adatbázisokat kezel. Ismertetjük az adatok hatékony kereshetővé tételének módját, a naplózási stratégiát, a tárolási rendszert, a Rendszer skálázhatóságára vonatkozó ismérveket.

## **A szoftver**

Ebben a fejezetben ismertetjük a Központi Rendszer (KR) szerepét, valamint a működésével kapcsolatos alapvető ismérveket. Ezek után kitérünk arra, hogy hogyan kapcsolható egy szakrendszer a KR-hez, ismertetjük az e-Beszámoló Rendszer integrációjának megvalósítását. Kitérünk az NAV adatküldésre valamint az elektronikus számla kiállításának módjára, a webes felületek működésére.

### ***A Központi Rendszerről***

A KR felhasználók felé látható webes felülete, a Kormányzati Portál a <https://www.magyarország.hu/> címen érhető el. Funkciói többek között a jogszabálykezelő, a fórum, a keresőszolgáltatás, információs oldalak, valamint a számunkra leginkább érdekes Ügyfélkapu. Az Ügyfélkapu feladata az, hogy az állampolgárok és a hivatalok közötti kommunikációt biztosítsa.

Az állampolgár-hivatal kommunikációt minden esetben az állampolgár indítja egy .KR kiterjesztésű állomány (un. KR akta) feltöltésével a célhivatal felé az Ügyfélkapura való bejelentkezés után. A KR akták egy kitöltött elektronikus űrlapot reprezentálnak, az űrlap típusokat dokumentum típusuk szerint különítjük el. A KR állományokban eltárolásra kerül a célhivatal azonosítója is, így a célhivatal kijelölése a feltöltéskor nem igényel felhasználói interakciót. Az űrlapok sablonok segítségével kerülnek a kitöltést segítő ÁNYK [1] alkalmazásba installálásra. A sablonokat az ÁNYT [2] alkalmazással tudjuk megszerkeszteni. A sablonokba kerül bele egy ügynevezett szervezeti paraméter fájl is, ami alapján a kitöltött KR űrlap eltárolja a célhivatalt, valamint a célhivatal publikus kulcsát. A sablonból kerül meghatározásra a hivatal számára fontos dokumentum típus is. A KR akta titkosított formában tartalmazza az adatokat. Az ÁNYK a kitöltés után, de még az elküldés előtt az űrlapon szereplő adatokat XML formátumba szervezi, majd a BZip2 algoritmus segítségével tömöríti az űrlap adatait valamint az űrlaphoz hozzáadott esetleges csatolmányokat. Ezek után generál egy AES kulcsot, amellyel a tömörített adatokat titkosítja, majd az AES kulcsot titkosítja a kliens oldalon ismert publikus kulccsal (a privát kulcsot csak a hivatal ismeri). A KR aktában eltárolásra kerül a publikus

kulccsal titkosított AES kulcs, valamint az AES kulccsal titkosított űrlap és az ugyanígy titkosított csatolmányok. Ezzel biztosítja a rendszer azt, hogy illetéktelenek nem férhetnek hozzá az aktában szereplő bizalmas adatokhoz. Az ÁNYK segítségével lehetséges pl. az személyi jövedelemadó bevallás elküldése az NAV részére, az erkölcsi bizonyítvány igénylése vagy éppen az e-beszámoló elküldése a KIM felé.

Az Ügyfélkapun való feltöltés után a Központi Rendszer feladata az, hogy validálja azt, hogy a feltöltött KR akta megfelel-e egy elődefiniált sémának, majd ez után továbbítja a célhivatal felé. Pontosabban elhelyezze a KR csomagot a célhivatal hivatali postafiókjában. A továbbításkor egy PDF formátumú tértivevényt kap a felhasználó erről a tényről, ahol egy egyedi érkeztető számmal hivatkozva, SHA1 hash és időpecsét igazolja a beküldés tényét.

A hivatal két fajta metódussal töltheti le a neki beküldött KR aktákat:

1. Browseres interfész
2. Gépi interfész

Az első megoldás kisszámú kezelendő dokumentum esetén javasolt, ahol egy web böngészős felület áll a hivatalok rendelkezésére. A több ezres vagy százezres nagyságrendű kezelt dokumentum esetében azonban már célszerű a gépi interfész használata. A gépi interfész a gyakorlatban egy Webszolgáltatás felületet (HTTP-be csomagolt SOAP) jelent. A gépi interfészt tárgyaljuk részletesebben. SOA elvek mentén gondolkodva a Központi Rendszer ezen részét Magyarország közigazgatási ESB-jének (Enterprise Service Bus) tekinthetjük [17].

A gépi interfész egy klasszikus valamint egy modernebb G2G (Government 2 Government) verzióban áll rendelkezésre.

Nézzük először a klasszikus megvalósítást (KIB 21-es ajánlás) [3]:

1. A beérkezett/elküldött dokumentumokról kimutatás kérhető. Itt szerepel az a szám is, ami a beérkezett, de nem elkért dokumentumokat jelzi
2. Dokumentum letöltése
3. (válasz)Dokumentum feltöltése
4. Olvasási visszaigazolás küldése

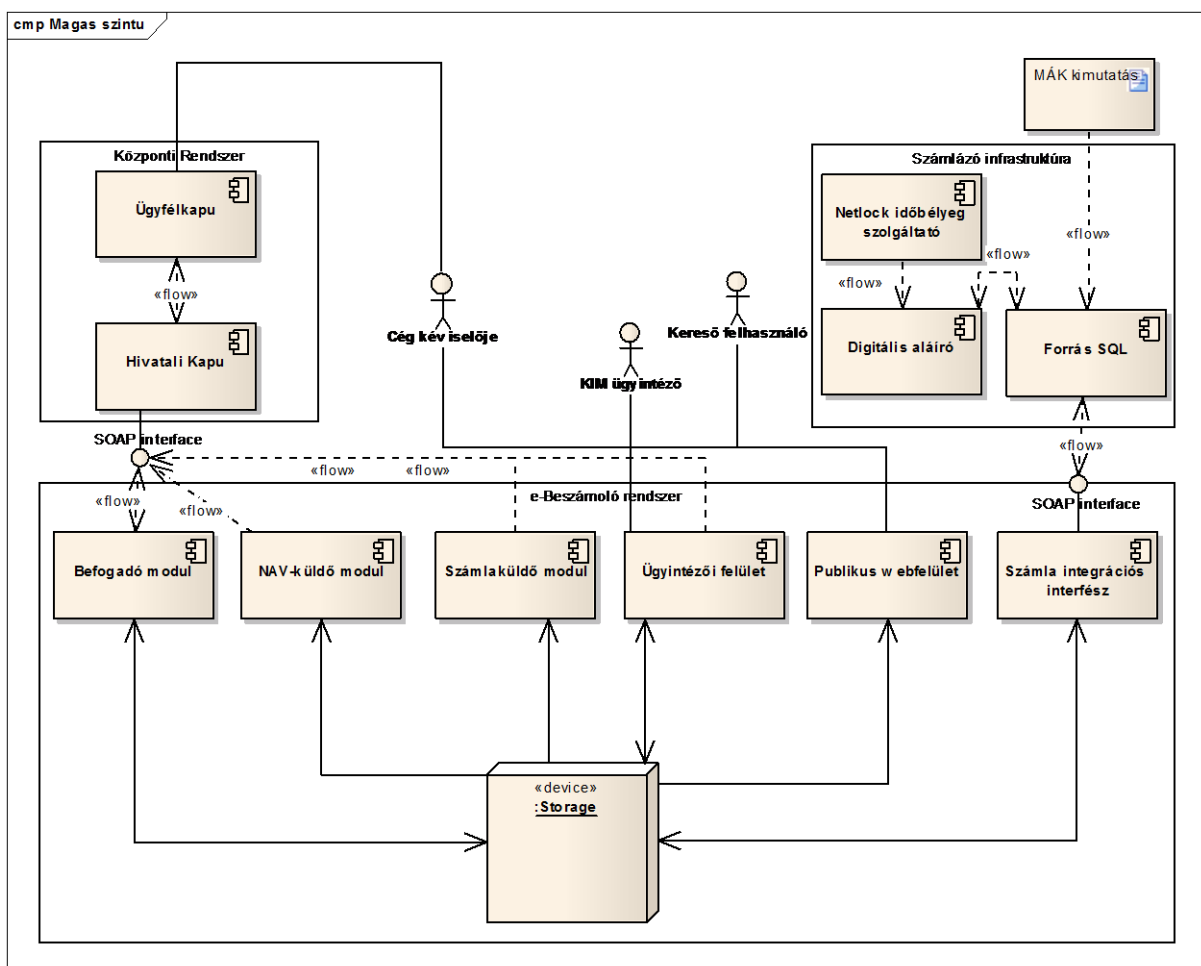
A hivatal tehát először megnézi, hogy hány nem feldolgozandó dokumentum várakozik a hivatali tárhelyen, Hivatali Kapun. Amennyiben van dokumentum, akkor egyesével letölti őket. Mindegyik dokumentumot a feltöltéskor kapott egyedi érkeztető szám azonosít. A dokumentum feldolgozása a szakrendszer feladata. A dokumentumot először kititkosítja a szakrendszer. A kititkosítás a következő módon történik: a hivatal publikus kulcsával titkosított AES kulcsot kititkosítja a privát kulccsal, majd az így megismert AES kulccsal kititkosítja az űrlap és csatolmány tömörített adatait. Ez után már csak egy BZip2 kitömörítés van hátra. A beküldött adatok ettől a ponttól kezdve felhasználhatók. A beküldésről a hivatal célszerűen, ámbár nem kötelező jelleggel egy válaszdokumentumot küld PDF formátumban a beküldő állampolgár részére, ahol közli a feldolgozás eredményét. A dokumentum az állampolgár Értesítési tárhelyére érkezik meg. Az állampolgárt egy ún. kapcsolati kód segítségével lehetséges megcímezni, ami az első állampolgár-hivatal kapcsolatfelvételnél jön létre (amikor legelőször dokumentumot küld az állampolgár a hivatalnak). Az érték hivatalhoz kötött. Amennyiben a feldolgozás megtörtént kötelező jelleggel egy olvasási visszaigazolást küld a hivatal a dokumentum

egydi érkeztetési számára hivatkozva. Ekkor a KR a Hivatali Kapu tárhelyéről törli a dokumentumot. Fontos megjegyezni, hogy amennyiben 4 órán belül nem érkezik olvasási visszaigazolás egy dokumentumra vonatkozóan a hivatal részéről, akkor a dokumentum újra „bekerül a csőbe”, újra letölthető válik.

A klasszikus hivatali interfész továbbfejlesztett verziója a G2G interfész. A G2G interfész ugyanúgy Webszolgáltatás protokoll formájában érhető el. Egyik előnye az, hogy itt már lehetőség van csoportos dokumentum letöltés, csoportos dokumentum küldés, valamint csoportos olvasási visszaigazolás küldésére is. Azaz a funkciók nagy része egyszerre több dokumentumot is kezel, csökkentve ezzel a kommunikációs költséget. A megoldás másik előnye pedig az, hogy nemcsak állampolgár-hivatal kontextusban, hanem hivatal-hivatal kontextusban is használható, azaz gépi interfészen két hivatal is tud egymásnak dokumentumot küldeni (nem feltétlenül KR akta formátumban).

### ***Az e-Beszámoló rendszer kapcsolatai, interfészei***

Mielőtt a fontosabb konkrét interfészek ismertetésébe kezdenénk, egy magas szintű ábra segítségével szemléltetjük az e-Beszámoló rendszer interfészeit, felületeit:



Az egyes modulok működésének részletes ismertetésére a következő alfejezetekben kerül sor.

## ***Az e-Beszámoló rendszer befogadó moduljának ismertetése***

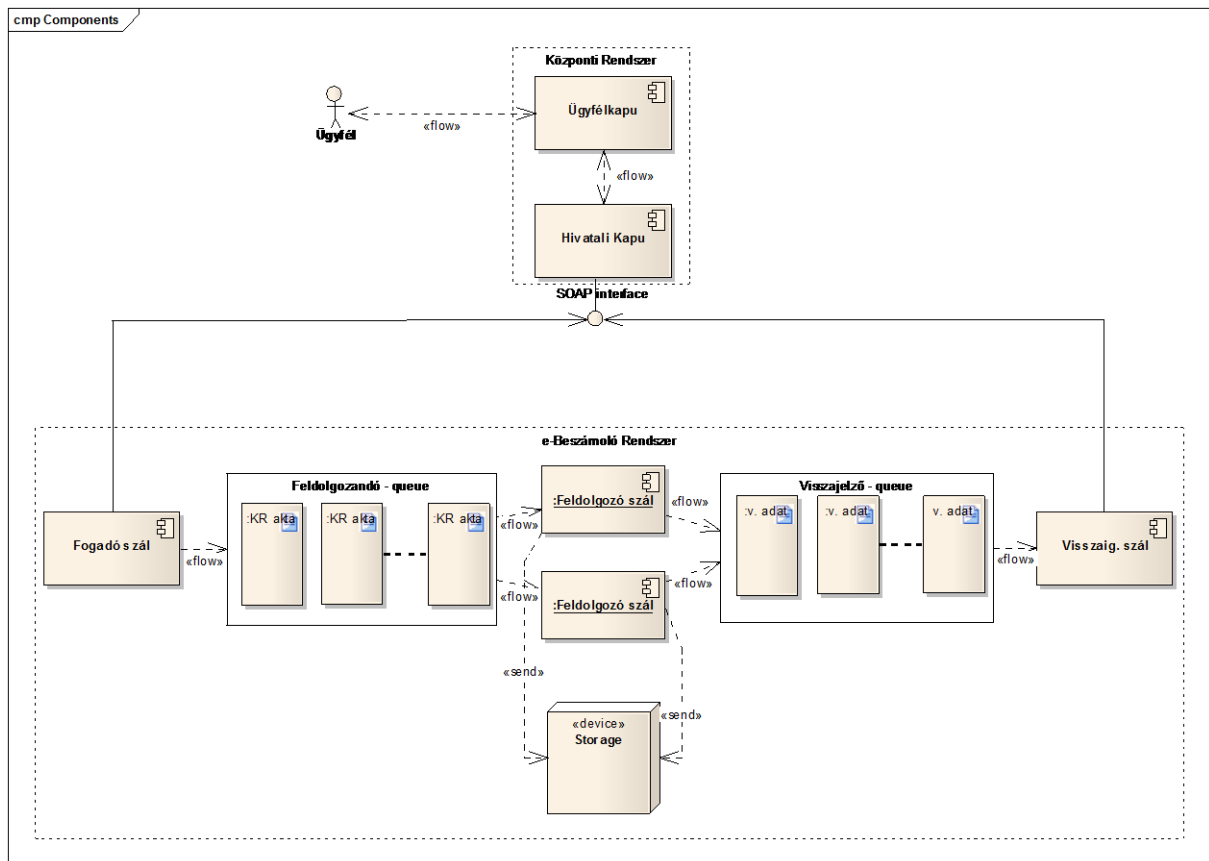
Az e-Beszámoló rendszer befogadó modulja felelős a korábban említett Hivatali Kapu gépi interfészen keresztül érkező nagy mennyiségű KR akta befogadásáért. A kommunikáció a korszerűbb G2G interfészen keresztül történik, a szolgáltatás 7\*24-ben üzemel. A befogadó modul évente nagyjából 400 ezer e-beszámolót fogad, dolgoz fel, ad választ és igazol vissza. A beküldések nagy része (több mint 300000 db) az év 150. napja köré csoportosul, ugyanis a legtöbb cég számára ez a határideje az éves beszámoló beküldésének. Az év többi részében gyakoribbak a végelszámolásra, átalakulásra, adatmódosításra vonatkozó beküldések. Mivel a modulnak a csúcsidejében napi akár 100 000 beküldést is fel kell tudnia dolgozni, fontos volt a performanciára, skálázhatóságra való optimalizáció a következő feltételek mentén:

1. A futtató szerverben 4 processzormag található
2. A hálózati kapcsolat maximum 30 Mbit/s.
3. Egy KR akta 150 KB-tól több MB méretű lehet.
4. A futtató szerveren fut még az adatbázisok alapjául szolgáló Microsoft SQL Server 2008 is
5. A kititkosítás és kitömörítés CPU-intenzív műveletek
6. A storage elérés ideje nem számottevő a többi erőforráshoz képest

Tehát: A legtöbb művelet a fentiekből adódóan a hálózatra és a CPU-ra (storage-al együtt) hárul. Jó lenne a hálózati valamint a CPU műveleteket egymással párhuzamosan végezni, mivel ezek az erőforrások nem akadályozzák egymást, egymástól függetlenek. Ebből adódóan egy több szálú alkalmazást készítettük, ahol a szálak blocking queue-kkal kommunikálnak egymással. A KR akták fogadásáért egy szál felelős, a feldolgozásért (kititkosítás, kitömörítés, validáció, tárolás) két ugyanolyan funkcionális szál, a visszajelzések (PDF visszajelzés, olvasási visszaigazolás) elküldéséért egy szál felelős.

Mérések igazolják, hogy a leghatékonyabb megoldás két feldolgozó szál alkalmazásával (az SQL szerver is ugyanezen a hardveren fut), valamint a dokumentumok egyesével történő fogadásával érhető el. Több feldolgozó szál használata esetén nem skálázódik jobban a rendszer, ugyanis a szűkösnek mondható sávszélesség miatt unatkoznának a feldolgozók. Ugyanilyen sávszélesség problémák miatt nem hatékony több fogadó szál alkalmazása sem. A leghatékonyabb megoldást az jeleneti, ha egyszerre egy dokumentumot kérünk el a KR-től, ugyanis ha többet kérünk, akkor a feldolgozó szálak idejük nagy részében inputra várakoznak.

A feldolgozás működését a következő ábra szemlélteti:



## A NAV-küldő modul

Amennyiben egy e-beszámoló beküldésére kötelezett vállalkozás nem tesz eleget a beküldési kötelezettségének, a NAV beküldési felszólítás után felfüggesztheti a cég adószámát. A magyar közigazgatásban sajnos jellemzően szigetszerű alkalmazások üzemelnek, azaz a közszolgáltatások nem kommunikálnak egymással, fogalmuk sincs a másik adattartalmáról. A KIM (korábbi IRM) -> NAV (korábbi APEH) e-beszámoló küldő szolgáltatás és kapcsolat úttörőnek mondható ebből a szempontból, ugyanis a G2G hivatal-hivatal szolgáltatását elsőként felhasználva a Központi Rendszeren keresztül a NAV felé továbbítjuk a beszámlók adatait. A NAV ebből adatbázist épít, majd ellenőrzi, hogy melyek azok az adószámok, amelyekre nem érkezett beküldés. A NAV befogadó modulja csak KR aktákat képes fogadni és feldolgozni. Kézenfekvő lehetne, hogy a beszámlókat változatlan formában továbbítsuk a NAV felé, azonban ekkor a következő problémák adódnának:

1. Az e-beszámolókat csak a KIM privát kulcsával lehet ktitkosítani
2. A PDF és MÁK igazolás csatolmányok nem érdeklík a NAV-ot, csak az űrlapon megadott adatok (pontosabban az adószám, cégjegyzékszám, beszámlási időszak kezdete és vége)

Mivel évente más és más, újabb és újabb e-beszámoló sablonokat adunk ki, ezért a korábbi APEH-al közösen egy egyedi űrlap sablonban (EB elnevezésű) állapotunk meg. Erre azért volt szükség, hogy a NAV rendszert ne kelljen évente módosítani, a KIM 2010-től kezdődően már évente 5 különböző fajta (éves, egyszerűsített éves, sajátos egyszerűsített éves, konszolidált, egyéb) e-beszámoló űrlap sablonjára felkészíteni. Az űrlapokból egy transzformáció EB típusú űrlapot készít. Az e-Beszámoló rendszer az űrlap XML adatait Bzip2 algoritmussal tömöríti, a NAV publikus kulcsának és egy űrlaponként egyedileg generált AES kulccsal titkosítja, majd összeállítja az EB típusú KR aktát.

Elmondható, hogy ugyanazokat a lépéseket tesszük meg a KR akták összeállításához szerver oldalon, mint az ÁNYK a kliens oldalon. A küldés 32-es csomagonként történik (vagy kevesebb, ha nincs annyi várakozó akta megadott időn belül) a KR G2G interfészének felhasználásával. A NAV ugyanezen az interfészen keresztül visszajelzést adhat (nem jellemző) az e-Beszámoló rendszernek, amely valamilyen adminisztratív műveletet indukál.

### ***Az e-számla kiállító és kiküldő modul***

Az e-beszámoló beküldése díjköteles, 3000,- Ft-ot taksál. A befizetést a MÁK (Magyar Államkincstár) oldalán kell indítani, majd célszerűen banki átutalással teljesíteni. A MÁK egy .dosszie kiterjesztésű e-aktát [4] ad a kifizetés igazolásaként. Az e-Beszámoló rendszer a befizetésről az elektronikus közszolgáltatások közül elsőként elektronikus számlát állít ki, ahol a számlák előállítását a GriffSoft Forrás SQL [5] rendszere végzi. Az e-Beszámoló rendszer rendelkezik egy szolgáltatás-orientált Webszolgáltatás interfésszel, amelyen keresztül a számlázási adatokat letöltése valamint az elkészült e-számlák visszatöltése történik. Az interfész logikája megegyezik a Központi Rendszer G2G interfészének működésével. A Forrás SQL azon kívül, hogy az e-Beszámoló rendszertől kap adatokat a számlákra vonatkozóan, a MÁK-tól is megérkeznek a fizetési azonosítók. A Forrás SQL egy modulja a két adatbázist összeveti (párosítja), majd a mindkettőben szereplő adatok alapján e-számlákat készít. Az e-számlák digitális aláírását az e-Group Melasz-Ready 2-nek megfelelő SDX modulja [6] végzi a NetLock-tól [7] kapott időbélyegek [15] alapján. Pontosabban: A rendszer az aláírandó dokumentumról egy lenyomatot (hash) készít, majd ezt az aláíró privát kulcsával titkosítja, ezzel igazolja az aláíró személyét. Az időbélyeg alkalmazása biztosítja azt aláírás időpontjának hitelességét is, azaz az előbb említett lenyomatot az időbélyeg szolgáltató felé küldjük, aki ez alapján egy időbélyeget készít, aláírásával hitelesíti azt, majd visszaküldi. Itt már csak az a feladat maradt hátra, hogy az adatokat összezsomagoljuk az ajánlásnak megfelelő formátumba. Ezzel elkészült a XAdES-T ajánlásnak megfelelő XML alapú digitális aláírás.

Az SDX+Forrás SQL páros által visszatöltött e-számlák azonban még nem rendelkeznek a tanúsítvány visszavonási listával (CRL – Certificate Revocation List) [15], azaz nem igazolható a hosszú távú érvényességük (a tanúsítványlánc valamely tagjának lejáratát után nem ellenőrizhető az aláírás). Biztosítani kell, hogy az aláírás időpontjában ezek a tanúsítványok nem kerültek visszavonásra. Az e-beszámoló rendszer e-számlázó modulja a kivárási idő után (azaz, amikor a következő CRL elérhetővé válik), az e-Group lokális SDX moduljának meghívásával a CRL-t elhelyezi a számlákban a XAdES-C ajánlásnak megfelelően. Az e-beszámolót beküldő ügyfelek kapcsolati kódja alapján egy automatizmus folyamatosan küldözgeti ki az állampolgárok Ügyfélkapus Értesítési tárhelyére az így előállt számlákat.

Egy e-számla valójában két dokumentumból áll:

1. x132 dokumentum. Digitálisan aláírt, tartalmazza a NAV-specifikációnak megfelelő XML alapú számlát [8] valamint a PDF formátumú számlaképet.
2. PDF dokumentum. Ez valójában az x132 csomagban is megtalálható számlakép.

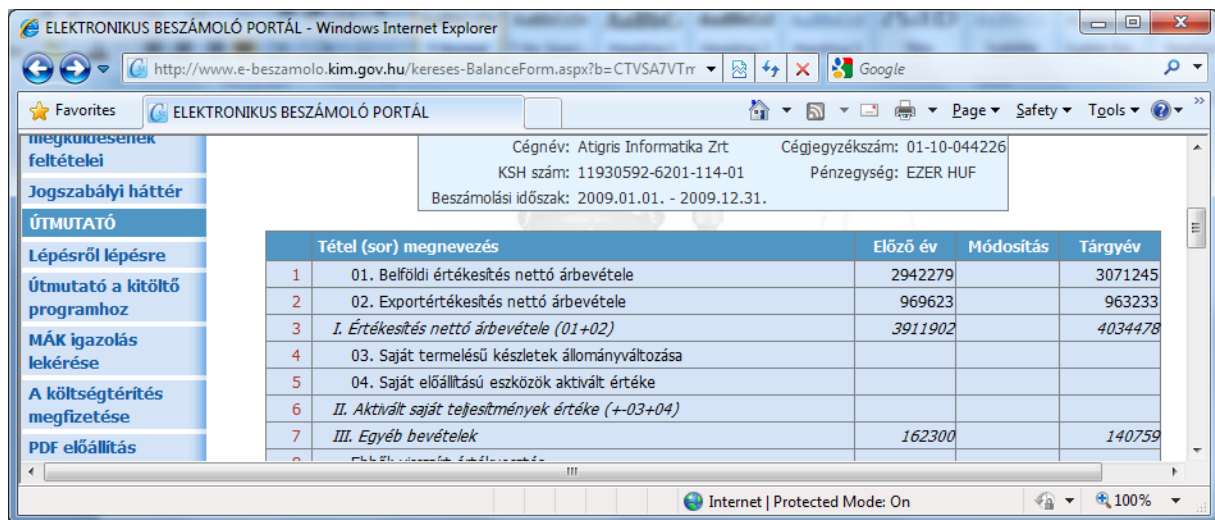
Az aláírás ellenőrzése során többek között, de a legfontosabb láncszemként a fent említett kriptográfiai folyamat inverzét végzi az ügyfélnél vagy online üzemelő ellenőrző program, azaz a publikus kulcs segítségével kitétik az aláírt dokumentum lenyomatát, újra elkészíti a lenyomatot,

majd a két lenyomatot összeveti. Hasonlóan ellenőrzi az időpecsétet, majd a CRL alapján a tanúsítvány aláíráskori érvényességét.

### **Publikus webes felület**

A publikus webes felületen (<http://www.e-beszamolok.kim.gov.hu/>) a nagyszámú információs oldal mellett, az űrlap sablonok található meg, valamint egy kereső oldal, hogy adószám, cégjegyzékszám vagy a cég nevének megadásával a cégek beszámolóit lekérdezhették. A lekérdezéshez egy CAPTCHA [9] kód megadása szükséges.

A következő képen az Atigris Informatika Zrt. 2009-es üzleti évre vonatkozó eredménykimutatása látható:



The screenshot shows a web browser window titled "ELEKTRONIKUS BESZÁMOLÓ PORTÁL - Windows Internet Explorer". The address bar shows the URL: <http://www.e-beszamolok.kim.gov.hu/kereses-BalanceForm.aspx?b=CTVSA7VTtr>. The page content includes a sidebar with navigation links like "megküldésének feltételei", "Jogszabályi háttér", "ÚTMUTATÓ", "Lépésről lépésre", "Útmutató a kitöltő programhoz", "MÁK igazolás lekérése", "A költségterítés megfizetése", and "PDF előállítás". The main content area displays company information: "Cégnév: Atigris Informatika Zrt", "Cégjegyzékszám: 01-10-044226", "KSH szám: 11930592-6201-114-01", "Pénzegység: EZER HUF", and "Beszámolási időszak: 2009.01.01. - 2009.12.31.". Below this is a table with the following data:

Tétel (sor)	megnevezés	Előző év	Módosítás	Tárgyév
1	01. Belföldi értékesítés nettó árbevétele	2942279		3071245
2	02. Exportértékesítés nettó árbevétele	969623		963233
3	I. Értékesítés nettó árbevétele (01+02)	3911902		4034478
4	03. Saját termelésű készletek állományváltozása			
5	04. Saját előállítású eszközök aktivált értéke			
6	II. Aktivált saját teljesítmények értéke (+03+04)			
7	III. Egyéb bevételek	162300		140759

### **Belső adminisztrációs felület**

Az e-Beszámoló rendszer rendelkezik egy belső adminisztrációs felülettel, ahol a KIM Cégszolgálat kijelölt dolgozói illetve a közfeladatot ellátó szervek regisztrált tagjai CAPTCHA kód megadása nélkül a teljes adatbázisban kereshetnek. A KIM Cégszolgálat ügyfélszolgálatának ennek az oldalnak a segítségével végzi a munkáját. Itt lehetséges az ügyfelek által elvesztett értesítéseket, e-számlákat újraküldeni, a hibásan beküldött beszámolókat között keresni, vagy éppen az adminisztratív úton vagy bejelentés folytán helytelennek talált beszámolókat letiltani.

### **A szoftverben alkalmazott néhány speciális megoldás**

Ebben a fejezetben olyan eszközökről, megoldásokról szólnunk, amelyek a fejlesztést vagy a felhasználást teszik könnyebbé. A szoftver futtatókörnyezete a Microsoft .NET Framework 3.5 SP1, a Rendszer C# programozási nyelven készült.

Mivel a beszámoló sablonja évente változik, ezért minden évben új sablont kell „megismertetni” a rendszerrel. Minden évben csak az aktuális évre vonatkozó sablonok alapján kitöltött űrlapokat fogadja el a Rendszer (2011-ben a 11EB\* típusúak). Ebből kifolyólag két fontos szoftveres megoldást alkalmazunk:

1. Plugines architektúra a feldolgozó modulban
2. Generatív programozási megoldások a nagy mennyiségű kézi munka ellensúlyozására



Minden beszámoló dokumentum típushoz egy plugint regisztrálunk, ahol a plugin meghatározza, hogy a neki megfelelő típusú dokumentumoknak mi a beküldési időintervalluma, valamint a beküldési időintervallumban milyen adatvalidációs lépéseken kell átesni az űrlapnak. A plugines architektúrának köszönhetően egy űrlap és alkalmazás független befogadó modul jött létre, amely köré tetszőleges pluginrendszer kiépíthető.

Az évi 5 fajta e-beszámolóban összesen több ezer számszaki mező található. Minden űrlap sablonhoz 1-1 osztályhierarchia készítenőd, minden egyes mezőhöz 1-1 property [10] (itt értsd: adattag) felvétele szükséges. Minden beszámoló összes oldalát meg kell jelenítenünk a webes felületen úgy, hogy az hasonlítson az ÁNYK-s megjelenésre. A feladatra két megoldási módszer adódik:

1. Kézi osztály és adatmező felvétel, valamint kézi webfelület létrehozás
2. Generáljuk az osztályokat és a webfelületet

A választás a generatív programozásra [11] esett, ahol a sablonban található ENYK XML állományok alapján a Microsoft T4 [12] kódgenerátorának segítségével osztályokat valamint ASP.NET felületet generálunk. Az ÁNYK ugyanezen sablonba ágyazott ENYK állományok alapján építi fel a kitöltő felületet, tehát az input helyessége bizonyított. A generátor kifejlesztése több emberhónap munkába került, azonban a 11EB űrlapok elkészítésekor már látszott, hogy a befektetett munka megérte, mivel ezeknek az űrlapoknak átszerkesztése (10EB alapján), testre szabása, generálása, tesztelése kb. két hetes munkával kivitelezhető volt.

Minden egyes alapvető üzleti műveletről naplóbejegyzés készül [16]. A naplóbejegyzések tartalmazzák, hogy melyik modul vagy felhasználó végezte a műveletet, mikor történt a műveletvégzés, mi a művelet kódja, ezen felül tartozik hozzá egy informatív szöveges megfogalmazás, valamint kiegészítő XML-ben tárolt adatok. Az üzleti napló mellett a rendszer diagnosztikai üzeneteket is generál, amelyek a működés könnyebb nyomon-következőségeért szükségesek. Az üzleti és a diagnosztikai napló is adatbázisba kerül.

A beszámolók csak az eredeti KR akta formájában kerülnek letárolásra, mivel azok megőrzése kötelező, a kitömörített verzió tárolása redundáns és nagy tárterületet igényelne. A CPU olcsóbb, mint a Diszk. A KR akták NTFS fájlrendszerben, az adataik pedig hatékonyan indexelt adattáblákban Microsoft SQL Server 2008-ban kerülnek tárolásra. Keresés eredményeként megjelenő űrlapok és PDF csatolmányok minden esetben az eredeti KR akta in-process kititkosítását, majd kitömörítését igényli a webszerverektől. A webszervereknek azonban ez a feladat nem jelent nagy kihívást mivel a két gépben összesen 8 processzormag áll a rendelkezésükre.

A korábbi években (2009. május 1-ig) beküldött papír alapú beszámolókat szkennelés útján hozták digitális formátumra. A szkenneléssel egy lépésben OCR-ezték az adattartalmat, majd az adatokat valamekkora megbízhatósággal értelmezték, a számszaki adatokat kinyerték, az eredményt a Mérleg Információ Rendszer (MIR) adatbázisába rögzítették. A MIR adattartalmát egy több lépéses migráció segítségével az e-Beszámoló rendszerbe migráltuk úgy, hogy azok kezelése transzparens legyen a rendszer üzleti logikájára szempontjából, azaz a MIR-ben található adatokat az e-Beszámoló adatbázisába rendszereztük, az adatok valamint a PDF dokumentumok összecsomagolásával belsőleg kezelt KR aktákat hoztunk létre, így az e-Beszámoló rendszer közel 3 000 000 céges beszámolót kezel. A 2009. január 1. előtt beküldött beszámolók csak a belső ügyintézői felületen érhetőek el, a 2009-ben papír alapon vagy azóta elektronikusan érkező küldemények a publikus webes felületen is kereshetők.

Az Rendszer publikus webfelületének célja az, hogy igény esetén bárki tetszőleges cég beszámolóját megtekinthesse. Nem rendeltetészerű használat az, ha valaki tömegesen kívánja az adatokat letölteni. Ebből kifolyólag a publikus web keresőjét CAPTCHA kóddal láttuk el. A találati aloldalak URL paramétereiben megjelenő cégjegyzékszám, PDF index adatokat elkódolva kerül átadásra az aktuális munkamenethez kötöten.

## Az infrastruktúra

Az e-Beszámoló rendszer .NET környezetre alapozva került lefejlesztésre, ebből adódóan Microsoft alapú infrastruktúrán fut. A Rendszer infrastruktúrájának kialakítása során lényeges kérdés volt a megbízhatóság és a skálázhatóság.

A Rendszer két telephelyen üzemel: a Kossuth téren valamint a Nagysándor József utcában.

A Kossuth téren üzemelő elsődleges telephelyen a háttér szolgáltatások egy failover clusteren futnak (SQL Server, Befogadó szolgáltatás – Windows Service, NAV-küldő szolgáltatás – Windows Service, Számlaküldő szolgáltatás – Windows Service, ASP.NET State service – Windows Service). A fürt két nódusból áll, aktív-passzív módban fut. A web frontendek esetében egy terheléselosztó (NLB) clustert alkalmazunk, hogy a beküldési időszakban futó sok keresési műveletet (másodpercenként több 10) is hatékonyan ki tudjuk szolgálni.

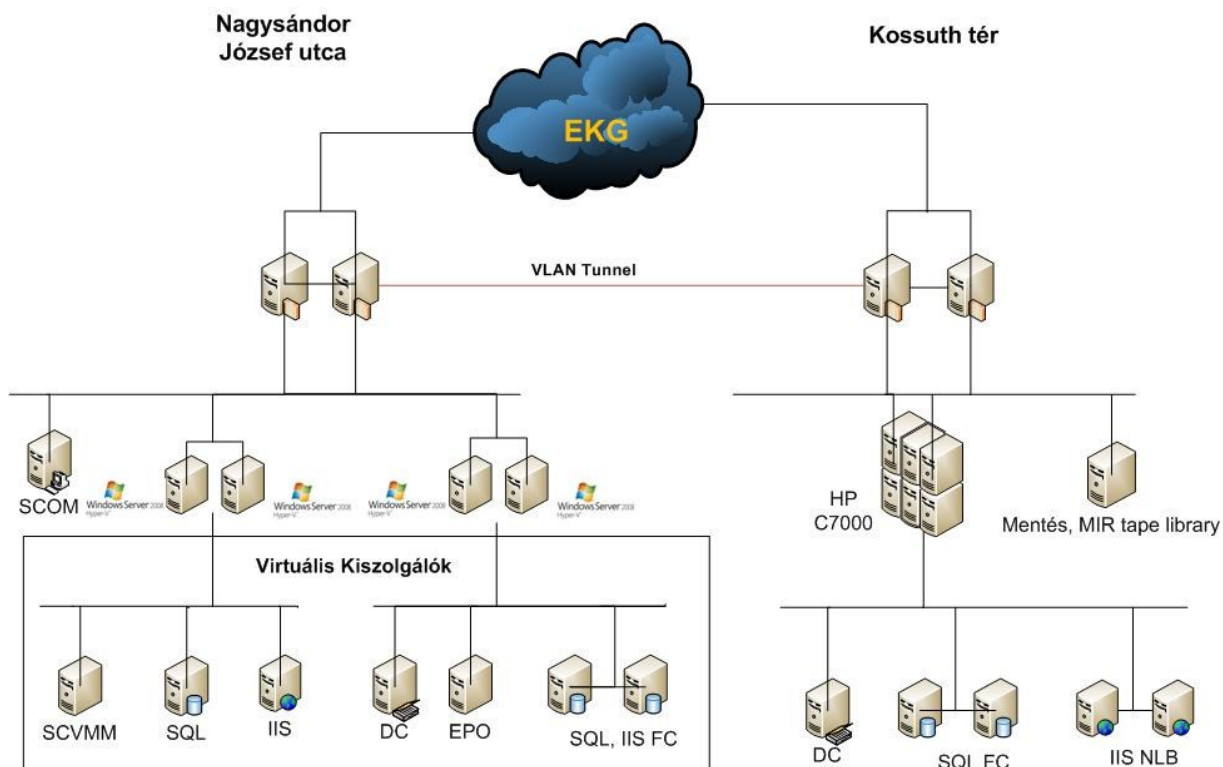
A másodlagos telephelyen Hyper-V alapú virtuális környezetben üzemel a Rendszer un. árnyéktelephelye. Az árnyéktelephelyen nemcsak az e-Beszámoló rendszer szoftveres másolata található meg, hanem további ágazati szakrendszerek is.

Az árnyék telephely adattartalmának szinkronban kell lennie az elsődleges telephely adattartalmával, ugyanis elvárás az, hogy onnan átmeneti jelleggel bármikor működhessen a teljes szolgáltatás. A szoftverkomponensek szinkronban tartása mellett az adattartalom (fájlrendszer valamint SQL) szinkronban tartása is feladat volt. Az telephelyeken futó DFS (Distributed File System) [13] alapú állománytárolási rendszer adattartalma DFS-R mechanizmus segítségével az adat leírásának pillanatában átkerül a másik telephelyre. Az SQL adatbázisok adattartalma pedig un. Log Shipping [14] megoldással kerül átvitelre, azaz időközönként mentésre kerül a fő telephelyen található SQL adatbázisok tranzakciós napló tartalma, majd automatikusan átmásolásra került a másik telephelyre, majd ott a naplóban található műveletek futtatásra kerülnek. A forrás napló a művelet lefutása után ürítésre kerül.

Az adatok tárolását mindkét telephelyen RAID 5-be szervezet diszkeken oldjuk meg. A mentési rendszert a Symantec megoldásával valósítottuk meg, a Windows által támogatott NTFS fájlrendszer felhasználásával.

A Rendszer egy jól elhatárolt, tűzfalazott, dedikált hálózatot kapott. A publikus webes felület kivételével minden kapcsolódó szolgáltatás az EKG-n (Elektronikus Központi Gerinc) lóg. A hálózati védelmet a Microsoft alapú tűzfalak mellett az EKG tűzfalrendszere biztosítja.

A teljes infrastruktúrát a következő ábra szemlélteti:



## Az e-Beszámoló a számok tükrében

Ebben a fejezetben néhány táblázat segítségével megmutatjuk, hogy mennyi adatot kezel a rendszer, milyen használati mutatói vannak a Rendszernek, mit tudunk elmondani a megtakarításokról valamint a környezetvédelmi aspektusokról. A kimutatások 2011. 02. 25-i állapotot tükröznek.

Az adatokról:

Adat jellege	Mennyiség/méret
Beszámolók száma	2 868 536 db
Beszámolók összmenyisége	830,2 GB
Átlagos beszámoló mérete	310760 byte
Csatolmányok száma	8 914 631 db
Kiállított e-számlák száma	399 939 db
Webes használati naplók bejegyzéseinek száma (keresések, letöltések)	55 834 713 db
Beszámoló SQL adatbázis mérete	37,0 GB
Napló SQL adatbázis mérete	71,9 GB

A megtakarításról és a környezetvédelemről:

Tény	Posta és egyéb költségek	Papírmennyiség
Az elektronikus beszámoló és elektronikus számla kiállításából adódó megtakarítás	állami megtakarítás: 150 millió Ft/év + beküldési postaköltség	Tárolt beszámoló: 60 tonna/év + e-számla, ami kiküldésre kerül

## Hiatkozások

- [1] [http://www.afeh.hu/bevallasok/nyomtatvany/keretprogramok/abevjava\\_install.html](http://www.afeh.hu/bevallasok/nyomtatvany/keretprogramok/abevjava_install.html)
- [2] [http://ekk.gov.hu/hu/emo/csatlakozaskr/anyt\\_anyk](http://ekk.gov.hu/hu/emo/csatlakozaskr/anyt_anyk)
- [3] <http://www.ekk.gov.hu/hu/kib/ajanlasok>
- [4] <http://www.allamkincstar.gov.hu/rovat/593>
- [5] <http://www.griffsoft.hu/content/index.php?p=2&s=2>
- [6] <http://www.egroup.hu/main/en/sdx>
- [7] <http://www.netlock.net/>
- [8] [http://www.afeh.hu/archiv/adoinfo/afa/afa\\_eszamla.html](http://www.afeh.hu/archiv/adoinfo/afa/afa_eszamla.html)
- [9] <http://hu.wikipedia.org/wiki/Captcha>
- [10] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/x9fsa0sw.aspx>
- [11] [http://en.wikipedia.org/wiki/Automatic\\_programming](http://en.wikipedia.org/wiki/Automatic_programming)
- [12] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb126445.aspx>
- [13] <http://www.microsoft.com/windowsserversystem/dfs/default.mspx>
- [14] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms187103.aspx>
- [15] Endrődi Csilla, Berta István Zsolt - Mire jó az archív aláírás? – NetworkShop 2007 - [http://videotorium.hu/hu/recordings/details/1817,Mire\\_jo\\_az\\_archiv\\_alairas](http://videotorium.hu/hu/recordings/details/1817,Mire_jo_az_archiv_alairas)
- [16] Krasznay Csaba - Naplózás e-közigazgatási rendszerekben – Networkshop 2010 - [http://videotorium.hu/hu/recordings/details/673,Naplozas\\_e-kozigazgatasi\\_rendszerekben](http://videotorium.hu/hu/recordings/details/673,Naplozas_e-kozigazgatasi_rendszerekben)
- [17] Fekete János, Dr. Kondorosi Károly - SOA alapú integráció lehetőségei az e-közigazgatásban – Networkshop 2008 - <http://videotorium.hu/hu/categories/details/920,Kozigazgatas>