

# **I. Függelék: Minőségbiztosítás és projekt audit segédletei**

## **I.1 Dokumentumok, tartalomjegyzékek mintái**

Az alábbiakban az informatikai ellenőröknek, auditoroknak egy ellenőrzési listának megfelelő segítséget kívánunk nyújtani. A dokumentumokra vonatkozó, olyan tartalmi és formai előírások találhatók a következőkben, amelyek a nemzetközi és a hazai gyakorlatban beváltak. Az információrendszer ellenőrzés más informatikai rész- illetve szakterületekkel való kapcsolatot is határozottan és erőteljesen mutatják az alábbiak.

## **I.2 Projektalapító dokumentum tartalomjegyzéke**

### **A. FEJEZET: BEVEZETÉS A PROJEKTBE**

#### **A.1. Háttér**

- A.1.1. Jogi háttér
- A.1.2. Fogalmak, rövidítések
- A.1.3. Az alkalmazási terület főbb ismérvei
- A.1.4. Az alkalmazási terület részei
- A.1.5. A szervezeti folyamat fő lépései:
- A.1.6. Az szervezeti folyamat részterületei:
- A.1.7. További információk

#### **A.2. Kapcsolat egyéb rendszerekkel és projektekkel**

### **B. FEJEZET: A PROJEKT MEGHATÁROZÁSA**

#### **B.1. Célkitűzések**

#### **B.2. Hivatkozási alap (feladatok)**

#### **B.3. Projekt behatárolása**

- B.3.1. Szakaszolás
- B.3.2. A projekt végtermékek (illetve fontosabb szakaszará termékek)
- B.3.3. Szabványok és módszerek
- B.3.4. Oktatás

### **C. FEJEZET: A PROJEKT SZERVEZET**

#### **C.1. Projektvezetőség**

#### **C.2. Projektirányítók**

#### **C.3. Vezető felhasználói képviselő**

#### **C.4. Vezető informatikai képviselő**

#### **C.5. Felhasználói összekötő**

#### **C.6. A projekt biztosító csoport**

- C.6.1. Adminisztratív koordinátor
- C.6.2. Felhasználói koordinátor
- C.6.3. Informatikai koordinátor

## **D. FEJEZET: FELÜGYELET ÉS IRÁNYÍTÁS**

- D.1. A projekt felügyeletének megszervezése**
- D.2. Az ellenőrzési pontok, áttekintések**
  - D.2.1. Értékelések
  - D.2.2. Munkamegbeszélések és tájékoztatók
- D.3. Minőségbiztosítás**
- D.4. Változás menedzsment**
- D.5. Irányítási kapcsolat más projekkel**

## **E. FEJEZET: PROJEKTTERV**

- E.1. Projekt szakmai terv**
- E.2. Projekt erőforrásterv**
- E.3. Tűrés**
- E.4. Korlátozó tényezők**
  - E.4.1. Elhelyezés
  - E.4.2. Szervezet
  - E.4.3. Személyzet
- E.5. Egyéb feltételek**

## **F. FEJEZET: AZ ELSŐ SZAKASZ TERVE**

## **G. MELLÉKLETEK**

- G.1. A melléklet: Felelősségi- és hatáskörök leírása**
  - G.1.1. Projektvezetőség
  - G.1.2. Projektirányítók
  - G.1.3. Felhasználói képviselő
  - G.1.4. Informatikai képviselő
  - G.1.5. Adminisztratív koordinátor
  - G.1.6. Felhasználói koordinátor
  - G.1.7. Informatikai koordinátor
- G.2. D melléklet: A konkrét projekt tervek**
- G.3. F melléklet: Részletes terv az első szakaszra**
- G.4. G melléklet: Kapcsolódások**
- G.5. H. melléklet: Biztonsági szempontok**

## **I.3 Projekt előrehaladási jelentés tartalomjegyzéke**

A projektvezető feladata, hogy rendszeres időközönként beszámoljon az illetékes vezetőknek, testületeknek a projekt előrehaladásáról.

A jelentések gyakoriságát a nagyvonalú projekttervben, a szerződésben kell meghatározni, tekintettel a projekt kockázatára.

Állapot jelentés előlapja:

Beszámolási időszak / hónap.	
Projektazonosító	
Projekt megnevezése	
Megrendelő	
Szerződés típus	
Teljesítési időszak	
Készítés dátuma (beszámolási hónap vége + 10 nap)	
Készítette:	
Aláírás, dátum	
Projektvezető	
Aláírás, dátum	
Szoftver minőségellenőr	
Aláírás, dátum	

## Tartalomjegyzék

- 1 Projekt állapota
  - 1.1 Projekt költségek alakulása
    - 1.1.1 Terv kontra aktuális helyzet költség grafikon
  - 1.2 Projektre fordított munkaerő felhasználás
    - 1.2.1 Terv kontra aktuális helyzet munkaerő felhasználásban
  - 1.3 Projekt ütemterv aktuális helyzete
    - 1.3.1 Gantt diagram, hálóterv
  - 1.4 Projekt problémák, ügyek, kockázatok, feladatterv
    - 1.4.1 Konfliktusok, problémák, amelyek nem feloldhatók a projekten belül
    - 1.4.2 Projekt kötelezettségei, ígérvények illetve ezek változásai
    - 1.4.3 Projekt kockázatok és minimalizálási lehetőségek
  - 1.5 Szoftver mértékek, mennyiségek (metrikák)
    - 1.5.1 Terv kontra aktuális helyzet
    - 1.5.2 Korrekciós lépések terve
  - 1.6 Projekt minőségbiztosítási feladatok és eredményeik
    - 1.6.1 Nem megfelelő tételek
    - 1.6.2 Minőségbiztosítási költségek
    - 1.6.3 Minőségbiztosítási feladatok ütemezése
      - 1.6.3.1 Gantt diagram, hálóterv
    - 1.6.4 Korrekciós lépések terve
  - 1.7 Szoftver konfiguráció kezelés helyzete
    - 1.7.1 Konfigurációkezelési, változáskezelési mértékek, szoftver mennyiségek
    - 1.7.2 Konfigurációkezelés költségei
    - 1.7.3 Korrekciós lépések terve
  - 1.8 Megrendelői megelégedettség / Szervezeti lehetőségek
- I.4 Projekt minőségirányítási terv tartalomjegyzéke**

1. Projekt minőségirányítási terv
  - 1.1. Projekt neve
  - 1.2. A minőségirányítási terv verziója
  - 1.3. Követett projektirányítási módszertan: pl. PRINCE2
  - 1.4. A dokumentum története (Minőségirányítási tervé)
  - 1.5. A dokumentum tárolási helye, fellelhetősége
  - 1.6. Változás történet
2. A dokumentum jóváhagyói / elfogadói ( Minőségirányítási tervé)
3. A dokumentum elosztási listája
4. Áttekintés
  - 4.1. Bevezetés
  - 4.2. A dokumentum tartalmának ismertetése
    - 4.2.1. A megrendelő minőségi követelményei
    - 4.2.2. Az átvétel / elfogadás kritériumai
    - 4.2.3. Minőségirányítási felelősségek, hatáskörök, szerepkörök
    - 4.2.4. Szabványok, szabályzatok
    - 4.2.5. A minőség ellenőrzés, minőség audit (vezetői és szakértői szintek)
    - 4.2.6. Változás kezelési eljárások
    - 4.2.7. Konfiguráció kezelési terv
    - 4.2.8. Minőségirányítást támogató eszközök
5. A megrendelő minőségi követelményei
  - 5.1. Célok
  - 5.2. Sikertényezők
  - 5.3. Projekt specifikumok
  - 5.4. Irányítási feladatok
6. Az átvétel / elfogadás kritériumai
  - 6.1. Az egyes termékekre vonatkozó specifikus minőségi szempontok, kritériumok (A választott teljes életciklust lefedő módszertól függően)
    - 6.1.1. Strukturált módszer termékeire
    - 6.1.2. Objektum-orientált módszer termékeire érvényes minőségi szempontok, kritériumok
7. Átadás-átvételi, elfogadási eljárás (tesztelés)
  - 7.1. Az eljárás lépései

- 7.1.1. Készre jelentés
- 7.1.2. Döntés a készre jelentésről
- 7.1.3. Mennyiségi (tesztelésre történő) átvétel
- 7.1.4. Minőségi átvétel
- 7.1.5. Döntés minőségi átvételről
- 7.1.6. Döntés a rendszer átvételről
- 7.2. A rendszer előállíthatóságának bemutatása
  - 7.2.1. Az alapadatok (törzsadatok, paraméterek) betöltése, beállítása
  - 7.2.2. Felhasználói követelmények funkcionális kielégítésének bemutatása
  - 7.2.3. A pótlendő feladatlistában szereplő feladatok teljesítésének tételes bemutatása
  - 7.2.4. Rendszertechnikai működés bemutatása
  - 7.2.5. Üzemeltetés támogatás bemutatása
  - 7.2.6. Karbantartás támogatás bemutatása
  - 7.2.7. Adatbiztonsági feltételeknek megfelelés bemutatása
  - 7.2.8. Az átadandó rendszer pénzügyi-informatikai (előzetes) auditálás
  - 7.2.9. Terhelhetőségi vizsgálat
- 8. Minőségirányítási felelőségek, hatáskörök, szerepkörök
  - 8.1. Projektvezető
  - 8.2. Projekttag
  - 8.3. Szakmai koordinátor
  - 8.4. Technikai koordinátor
- 9. Szabványok, szabályzatok
- 10. A minőség ellenőrzés, minőség audit (vezetői és szakértői szintek)
  - 10.1. Projektirányítás
  - 10.2. Szakértői munkák
    - 10.2.1. Informatikai ellenőr (auditor)
    - 10.2.2. Minőségbiztosítási ellenőr
    - 10.2.3. Biztonsági felelős
- 11. Változáskezelési eljárások
  - 11.1. Akadály- vagy problémaközlés
  - 11.2. Az ügyintézési eljárásrend
  - 11.3. Változtatási kérelem

- 11.4. Hatáselemzés
- 11.5. A változtatási kérelem jóváhagyása (a projekt fejlesztési szakaszában)
- 11.6. Változtatások kezelése a projekt lezárása után
- 11.7. Változások átvezetése
- 11.8. Változások tesztelése
- 11.9. Változások megvalósítása
- 11.10. Változások szemléje
- 11.11. Sürgős változások speciális kezelése
- 11.12. Előírás (specifikáció) megsértési jelentés
- 11.13. Hibakategóriák
- 12. Konfigurációkezelési terv
- 13. A konfigurációkezelési szabályzat
  - 13.1. Terjedelem
  - 13.2. Célkitűzés
  - 13.3. Feltételezések
  - 13.4. A konfigurációkezelési adatok
  - 13.5. Konfigurációs elemek
  - 13.6. Konfigurációs elem szintek
  - 13.7. Variánsok
  - 13.8. Fizikai azonosítás
  - 13.9. Termékbázis
  - 13.10. Elnevezési konvenciók
  - 13.11. Tárolandó adatok köre
  - 13.12. A konfigurációkezelési adatbázis
    - 13.12.1. Megvalósítás
    - 13.12.2. Üzemeltetés
    - 13.12.3. Archiválás
    - 13.12.4. Feltöltés adatokkal
  - 13.13. Hiteles konfigurációs elemek
  - 13.14. Dokumentációs központ
  - 13.15. Szoftverkönyvtár
  - 13.16. A konfigurációmenedzser és feladatai

- 13.17. Konfigurációkezelési eljárások
  - 13.17.1. Azonosítás
  - 13.17.2. Felügyelet
  - 13.17.3. Státuszkövetés
  - 13.17.4. Számbavétel
  - 13.17.5. Gyakoriság
  - 13.17.6. Számbavételi jegyzőkönyv
  - 13.17.7. Jelentéstétel
  - 13.17.8. Jelentés fajták
  - 13.17.9. A jelentések gyakorisága
  - 13.17.10. A jelentések tartalma
  - 13.17.11. Audit
- 13.18. Az audit gyakorisága
- 13.19. Az audit eljárása
- 13.20. Teljesítmény és termelékenységi mutatók
- 14. Minőségirányítást támogató eszközök
  - 14.1. A szerződéses alkalmazás fejlesztés során szükséges mértékek (metrikák), informatikai mennyiségek
  - 14.2. Primitív, vagy egyszerű metrikák
    - 14.2.1. Problémák mérése
    - 14.2.2. Változtatási metrikák
    - 14.2.3. Hiba mértékek
  - 14.3. Követelményelemzés, -specifikáció metrikái
    - 14.3.1. Egyszerű rendszer méret metrikák
    - 14.3.2. Funkció pont metrikák
    - 14.3.3. Követelmények nyomon követhetősége
    - 14.3.4. Teljesség
  - 14.4. Meghibásodási napok száma
  - 14.5. Bevizsgálási, tesztelési metrikák
    - 14.5.1. Hiba számok
    - 14.5.2. Változtatások mértékei (üzemeltetés, karbantartás)
  - 14.6. A lopakodó felhasználói követelmények kezelése
  - 14.7. Mozgó költség skála az egységnyi funkciópont árára



15. Az szervezeti folyamatokat támogató informatikai funkciók informatikai megfelelőségének vizsgálatához, auditáláshoz használható minőségi szempontok
16. Minőségi szemle terve
17. Sablon formalapok a minőségi szemlék tervére
18. Sablon formalapok a minőségi szempontokra

A PRINCE<sup>1</sup> előírása szerinti projekt tervek elkészítéséért a Projektvezető felelős. Ha a a Megrendelő és Szolgáltató külön álló szervezetek, piaci szereplők, akkor a Szolgáltató / Szállító adja Projektvezetőt. A projektvezetés feladatait a Szállító látja el mivel a fejlesztési erőforrások fölött a szállító rendelkezik. A Megrendelő belső független projekt szervezeté állít fel általában. A Megrendelő projektszervezetének tagjai a Szállító felé mint a Megrendelő kapcsolattartói jelennek meg.

A minőségbiztosítási csoportok tagjai is ennek a viszonyrendszernek a részei. A Megrendelő és a Szállító minőségbiztosítási csoportjai is ennek megfelelően tartják a kapcsolatot. A Szállító oldali minőségbiztosítók készítik a minőségirányítási tervet, az egyes termékekre, dokumentumokra vonatkozó minőségi kritériumokat, végzik el az egyes termékek belső minőség ellenőrzését, minőségi szemléjét. A Megrendelő véleményezi, elfogadja vagy elutasítja a minőségirányítási tervet, az egyes termékekre, dokumentumokra vonatkozó minőségi kritériumokat, és a Megrendelő felé hivatalosan benyújtott termékek, dokumentumok minőségi szemlézését végzik.

A projektalapító dokumentum elválaszthatatlan („integráns”) része a projekt minőségirányítási terve.

A minőségirányítási tervnek vissza kell tükröznie a Megrendelő minőségi követelményeit, minőségirányítással szemben támasztott elvárásokat. A minőségirányítási terv „minőségéért” mind a Szolgáltató / Szállító mind a Megrendelő oldalán felállított minőségbiztosítási-csoport felelős. A minőségirányítási tervnek ki kell elégítenie a Megrendelő minőségi elvárásait.

A projekt minőségirányítási terve tartalmazza:

- a minőségirányítási szerepköröket, felelősségi és hatásköröket;
- A betartandó szabványok, szabályok, szabályozások felsorolását;
- A legfontosabb („kulcs”) termékek minőségi szempontjait, kritériumait;
- A minőség-ellenőrzés és a minőségirányítási audit folyamatait, amelyeket a projektirányításnak / projektvezetésnek alkalmaznia kell;
- A szakemberek, szakértők által előállított termékek, az általuk végzett munka minőség ellenőrzési és auditálási folyamataival szemben támasztott követelményeket;
- A változás- / változtatáskezelési eljárásokat;
- A konfigurációkezelési terv;
- Egyéb módszertani és más eszközöket, amelyek a minőségbiztosítását szolgálják.

---

<sup>1</sup> <http://www.itb.hu/ajanlasok/a5/> ; PRINCE2 az aktuális változat

A projekt minőségirányítási terv előzményei:

- A Megrendelő minőségirányítási elvárásai és a minőségirányítással szemben támasztott követelményei;

–

Az állam- és közigazgatási szervezetek minőségirányításával szemben támasztott követelményekre vonatkozóan a következő dokumentumok a mérvadóak: ld. ITB 9. sz. ajánlása<sup>2</sup>, KIETB 24<sup>3</sup>, KIETB 23<sup>4</sup>.)

A minőségi szempontok a minőségirányítási tervre:

- Vajon a minőségirányítási terv egyértelműen és világosan meghatározza-e azt, hogy a Megrendelő minőségi elvárásait hogyan fogják kielégíteni?
- Az előírt módszerek kielégítőek-e abban a tekintetben, hogy az előírt minőségi szintet elérjék?
- A minőségirányítási felelősség, feladat és hatáskörök vajon olyan szervezeti szinten vannak-e meghatározva, hogy az független a projekttől és projektvezetőtől?
- A projekt minőségirányítási terv összhangban áll-e a szervezet átfogó fejlesztési programjának illetve a szervezet átfogó minőségirányításának elveivel?
- Állam- és közigazgatás szervezetekben: az állam- és a közigazgatás minőségirányítási politikájával?

---

<sup>2</sup> <http://www.itb.hu/ajanlasok/a9/>

<sup>3</sup> [http://www.meh.hu/szervezet/hivatalok/ekk/kietb/ajanlasok/24\\_20060221.html](http://www.meh.hu/szervezet/hivatalok/ekk/kietb/ajanlasok/24_20060221.html)

<sup>4</sup> [http://www.meh.hu/szervezet/hivatalok/ekk/kietb/ajanlasok/kietb\\_aj\\_23.html](http://www.meh.hu/szervezet/hivatalok/ekk/kietb/ajanlasok/kietb_aj_23.html)

## I.5 A projekt leszállítandó főbb termékei szakaszonként

A rendszerfejlesztési projektek minőségbiztosításánál és projekt auditjánál használható táblázat, amely a minőség ellenőrzési, projekt vezetési szempontokból lényeges lépéseket elvégzésének, megtörténtjének vizsgálatát segíti.

Termékek	Projekt tervezés	Módszertani alapon (pl. SSADM, UML)			Felhasználói eljárások és képzés	Teszt tervezés és előkészítés	Tesztelés	Telepítés tervezése	Telepítés
		Elemzés	Tervezés	Rendszerkészítés / építés					
Automatizált és manuális tesztelési eljárások						L	F		
Projekt beruházási alapokmánya (szervezeti szükségletek alátámasztása)	L	F, M	F	F	F	F	F	F	F
Szervezeti folyamatok prototípusa		L	F						
Változáskezelés									L
Programozás, (program) kódolás				L			F		
Nagy vonalú fogalmi / Koncepcionális terv készítése	L	F							
Konverzió, áttérés tervezése						F		L	F
Átkonvertált adatok								L	F
Adatkonvertálási eljárások						F		L	
Rendszertervez			L	F	F	F		F	
Az alkalmazás architektúrális terve (szoftver / hardver)			L					F	
Funkciók, adatsere, alkalmazás vezérlési struktúrája			L			F			
Logikai adatbázis terve			L	F				F	
Felhasználói felület terve			L	F	F				
Munkafolyamat diagram			L	F	F	F			
Üzemeltetési / használati útmutató					L				F
Áttérés / konverzió utáni értékelő jelentés									L
Projekt terv	L	F,M	F,M	F,M	F,M	F,M	F,M	F,M	F,M
Követelmény specifikáció		L	F			F			
Adatmodell		L	F			F			
Esemény modell		L	F			F			
Folyamat modell		L	F			F			
Minőségi követelmények		L	F			F			
Telepítési terv								L	F

		Módszertani alapon (pl. SSADM, UML)							
Termékek	Projekt tervezés	Elemzés	Tervezés	Rendszerkészítés / építés	Felhasználói eljárások és képzés	Teszt tervezés és előkészítés	Tesztelés	Telepítés tervezése	Telepítés
Teszt adatbázis				L					
Teszt modell						L	F		
Tesztelési terv						L	F		
Tesztelési eredmények							L,F		
Képzési tematika					L, F				
Képzési anyagok					L, F				
Program egység tesztek eredményei				L, F					
Felhasználói dokumentáció					L		F		F
Vázlatos felhasználói dokumentáció			L		F				

Jelmagyarázat

L

F

M

Létrehoz

Felülvizsgál

Módosít

### I.5.1 Objektum-orientált paradigma

Objektum-orientált paradigmát követő, iteratív rendszerfejlesztési megközelítések minőségbiztosításánál és projekt auditjánál használható táblázat, amely a minőség ellenőrzési, projekt vezetési szempontokból lényeges lépéseket elvégzésének, megtörténtjének vizsgálatát segíti.

Az egyes módszereknek meg vannak a maguk sajátosságai, amelyeket egy konkrét ellenőrzésnél és auditnál figyelembe kell venni, a legjelentősebb módszertanok Booch, UML<sup>5</sup>, OMT, RUP, és iteratív gyors fejlesztési módszerek, DSDM, RAD,<sup>6</sup> stb.

	Iteratív fejlesztési megközelítés
--	-----------------------------------

<sup>5</sup> Nemzetközi szabvány UML 2.0 : ISO 19805

<sup>6</sup> <http://www.dsdm.org/> , [http://en.wikipedia.org/wiki/Rapid\\_application\\_development](http://en.wikipedia.org/wiki/Rapid_application_development) , <http://www.uml.org/> , <http://www-306.ibm.com/software/awdtools/rup/>

Fejlesztési fázisok	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / építés (Construction)				Áttérés, bevezetés (Transition)
Informatikai módszerek								
Fő kockázati tényezők	Szervezeti szintű kockázatok	Architekturális		Logisztikai				Üzembe helyezési, telepítési, terjesztési
		1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció    2. iteráció
Leszállítandó, előállítandó termékek (artifacts)								
	Vizió (Vision)	Használati eset modell, átfogó (Use Case Model survey)		Használati eset leírások (Use Case Model descriptions)				Telepítő készletek, beleértve a szükséges adat koátalakítás, konverziót (Installers, including data conversion)
	Beruházási alapokmány / Beruházási elemzés / megtérülés elemzés (Business Case)	Az architektúrában lényeges használati esetek esemény folyamainak és a további kiegészítő leírásoknak részletes leírása (Detailed descriptions for architecturally significant use-case flows and supplementary specifications)		További kiegészítő specifikációk (supplementary specifications)				Felhasználói elégedettség felmérés (Customer surveys)
	PAD (Projekt Alapító dokumentum), Átfogóan a teljes projektre (Overall project Plan)	Az architektúra leírása (Architectural description)		Tervek (Designs)				Hiányosságok és megoldásuk (Defects and their resolutions)
	A kritikus fontosságú használati esetek listája (List of critical use cases)	Architekturális prototípus (architectural prototype)		Program kód (Code)				

		Az architektúra bevizsgálása, tesztelése végrehajtásának eredménye (executed tests on the architecture)	Tesztek (Tests)	
			Teszt eredmények (Test results)	
			Oktatási anyagok (Training materials)	
			Felhasználói dokumentáció, kézikönyvek (User documentation)	

Fejlesztési fázisok	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / építés (Construction)				Áttérés, bevezetés (Transition)	
Informatikai módszerek		1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció	2. iteráció
<b>Minőségbiztosítási</b> szempontból megvizsgált és elért eredmények a projekt életciklus során									
Probléma megfogalmazás	A megoldandó problémát a fejlesztők megértették-e	A víziót jóváhagyták-e		A követelmények pontosak és helyesek-e				A terméket elfogadták-e	
	A megoldás kiterjedését, terjedelmét és értékét rögzítették-e	A követelmények stabilak-e		A megoldás kész-e a telepítésre				A követelmények teljesek-e	

	A szervezeti célokkal, stratégia célkitűzésekkel az összhangot leellenőrizték-e	A fázis céljai elérésnek sikerére vonatkozó szempontokat meghatározták és jóváhagyták-e	A felhasználói dokumentáció rendelkezésre áll-e	A terméket letelepítették-e
	A kritikus fontosságú követelményeket felismerték és azonosították-e			A felhasználók elégedettek-e és önjárók a rendszer használatában
Megoldás megfogalmazás	Az informatikai műszaki / technológia megvalósíthatóságot kiértékeltek-e	Az architektúra alkalmasság bizonyított-e		
	A javasolt megoldás problémakezelési megközelítését elfogadták-e	Működőképes architektúra tervezési megoldás mint termékmérföldkő rendelkezésre áll-e		
	A potenciális architektúrát kiválasztották-e	A kritikus fontosságú komponenseket meghatározták-e		
	A kritikus fontossági kockázati tényezőket azonosították és kiértékeltek-e	Az egyes komponensekre vonatkozóan megszülettek a döntések, hogy vajon: fejlesszék, vásárolják, újrahasznosítsák-e		
	Az érdekelt és érintett felek felelősségi és hatáskörét meghatározták-e	A kockázat értékelés eredményét megértették-e		
	A projekt célkitűzéseit meghatározták és jóváhagyták-e	A kockázatokat kézben tartják-e		
	Projektre vonatkozó peremfeltételeket és korlátozásokat meghatározták-e	Nagy pontosságú, átfogó életciklus tervet elkészítették és jóváhagyták-e		
	A projekt költségeket megbecsülték-e			

	A „kidolgozás” fázis tervét elkészítették és jóváhagyták-e			

Fejlesztési fázisok Informatikai módszerek	Termékek / dokumentumok / eredmények	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / építés (Construction)				Áttérés, bevezetés (Transition)	
			1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció	2. iteráció
Szervezetmodellezés	<p>Szervezetmodellezés termékei</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A szervezet felmérése</li> <li>2. Szervezeti szintű vízió</li> <li>3. Fogalomjegyzék</li> <li>4. Szervezeti szabályok</li> <li>5. Kiegészítő szervezeti szintű specifikációk</li> <li>6. Szervezeti használati eset modell               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Szervezeti szintű használati esetek</li> <li>b) Szerepkörök / szereplők</li> </ol> </li> </ol>		L							



Fejlesztési fázisok Informatikai módszerek	Termékek / dokumentumok / eredmények	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / (Construction) építés				Áttérés, bevezetés (Transition)	
			1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció	2. iteráció
	c) Szervezeti célok 7. Szervezet elemzési modell a) Szervezet információrendszere b) Szervezeti szabályok c) Szervezeti szintű események d) A szervezet munkatársai / szerepkörök e) Szervezeti használati esetek megvalósítása f) Szervezeti entitások / Fogalmi modell 8. Szervezet architektúráisan lényeges jellemzői									
Követelményelemzés	Követelményelemzési terv	<b>L</b>	<b>F, M</b>							
	1. Követelménykezelési terv									
	2. Szoftver követelmények									
	3. Érintett felek kívánalmai									
	4. Fogalomjegyzék	L	F,M							

Fejlesztési fázisok / Informatikai módszerek	Termékek / dokumentumok / eredmények	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / építés (Construction)				Áttérés, bevezetés (Transition)	
			1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció	2. iteráció
	5. Vízió	L	F, M							
	6. Adatkövetelmények / attribútumok									
	7. Kiegészítő specifikációk	L	F, M							
	8. Szoftver követelmény specifikáció									
	9. Használati eset modell a) Használati eset csomag b) Használati eset c) Szerepkör	L	F, M							
	10. Felhasználó felület diagram (Storyboard)									
Rendszerelemzés és tervezés	Rendszerelemzés és tervezés termékei		L		F, M					
	1. Hivatkozási architektúra alap									
	2. Architektúra életképességének bizonyítéka									
	3. Szoftver architektúra dokumentum		L							

Fejlesztési fázisok Informatikai módszerek	Termékek / dokumentumok / eredmények	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / (Construction) építés				Áttérés, bevezetés (Transition)	
			1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció	2. iteráció
	4. Használati eset megvalósítás 5. Elemzési modell a) Elemzési szintű objektum osztályok (fogalmak)									
	6. Tervezési modell a) Részrendszerek terve b) Csomagok terve c) Osztályok terve d) Kapcsoló felületek e) Használati eset megvalósítások f) Tesztelhető osztályok g) Teszt terv 7. Üzembe helyezési és bevezetési terv		L		F, M					
	8. Adat modell		L		F, M					
	9. Felhasználói felület prototípus 10. Felhasználói felület navigáció									
Megvalósítás	Megvalósítás termékei		L		F, M				F, M	

Fejlesztési fázisok / Informatikai módszerek	Termékek / dokumentumok / eredmények	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / építés (Construction)				Áttérés, bevezetés (Transition)	
			1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció	2. iteráció
	1. Generált rendszer 2. Megvalósítási modell a) Részrendszerek megvalósítása b) Rendszerelemek megvalósítása c) Teszt törzsek d) Tesztelhető rendszerelemek 3. Generálandó rendszer integráció terve 4. Fejlesztési terv									
Tesztelés	Tesztelés termékei	<b>L</b>	<b>F, M</b>		<b>F, M</b>				<b>F, M</b>	

Fejlesztési fázisok / Informatikai módszerek	Termékek / dokumentumok / eredmények	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / építés (Construction)				Áttérés, bevezetés (Transition)	
			1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció	2. iteráció
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Tesztelési terv</li> <li>2. Tesztelési kiértékelés összefoglalója</li> <li>3. Tesztelési stratégia</li> <li>4. Teszt javaslatok listája</li> <li>5. Teszt esetek</li> <li>6. Teszt adatok</li> <li>7. Teszt eredmények</li> <li>8. Terheléselemzési modell</li> <li>9. Tesztelési felület specifikációja</li> <li>10. Tesztelési forgatókönyvek (szkript)</li> <li>11. Teszt garnitúra</li> <li>12. A tesztelési környezet informatikai konfigurációja</li> <li>13. A tesztelés automatizálásának architektúrája</li> <li>14. Teszt napló</li> </ul>									
Telepítés	Telepítés termékei		L		F, M					F, M

Fejlesztési fázisok Informatikai módszerek	Termékek / dokumentumok / eredmények	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / (Construction) építés				Áttérés, bevezetés (Transition)	
			1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció	2. iteráció
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Telepítési terv</li> <li>2. Termék               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Alkotóelemek jegyzéke</li> <li>b) A termék grafikai illusztrációs anyaga</li> <li>c) Telepítési csomag</li> <li>d) Installációhoz, üzembe helyezéshez szükséges terméke, dokumentációk</li> </ol> </li> <li>3. Végfelhasználót segítő anyagok               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) A kibocsátandó verzió jellegzetességei</li> <li>b) Oktatási anyagok</li> </ol> </li> </ol>									
Konfiguráció és változáskezelés	Konfiguráció és változáskezelés termékei	<b>L</b>	<b>F, M</b>		<b>F, M</b>				<b>F, M</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konfigurációkezelési terv</li> <li>2. Projekt anyagok tárolója (repozitórium)</li> <li>3. Munkaterület</li> <li>4. Konfiguráció audit jelentés</li> <li>5. Változtatási kérelmek</li> </ol>									

Fejlesztési fázisok / Informatikai módszerek	Termékek / dokumentumok / eredmények	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / építés (Construction)				Áttérés, bevezetés (Transition)	
			1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció	2. iteráció
Projektirányítás	<p>Projektirányítás termékei</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Telepítési terv</li> <li>2. Informatikai, gazdasági elemzés</li> <li>3. Szoftver kivitelezési terv <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Minőségirányítási terv</li> <li>b) Probléma kezelési terv</li> <li>c) Kockázat kezelési terv</li> <li>d) Termék átadás-átvételi terv</li> <li>e) Projektparaméter mérési terv</li> </ol> </li> <li>4. Kockázatok listája</li> <li>5. Ügyek, kérdések listája</li> <li>6. Iteráció terve</li> <li>7. Iteráció kiértékelése</li> <li>8. A projekt állapot kiértékelése</li> <li>9. Munkafeladatok kiosztása</li> <li>10. A mért projekt paraméterek</li> <li>11. Minőségi szemle feljegyzések</li> </ol>	L	F, M	F, M	F, M					

Fejlesztési fázisok / Informatikai módszerek	Termékek / dokumentumok / eredmények	Előkészítés (Inception)	Kidolgozás (Elaboration)		Rendszerkészítés / építés (Construction)				Áttérés, bevezetés (Transition)	
			1. iteráció	2. iteráció	1. iteráció	2. iteráció	3. iteráció	n. iteráció	1. iteráció	2. iteráció
A fejlesztési környezet kialakítása	A fejlesztési környezet kialakítása termékei	L	F, M		F, M				F, M	
	1. A fejlesztési szervezet felmérése 2. A fejlesztési folyamat kialakítása a) A fejlesztési módszer folyamatok testre szabása (Módszertani útmutató) b) Projekt specifikus sablonok c) Projekt specifikus útmutatók 3. A fejlesztési infrastruktúra 4. Fejlesztő eszközök									

Jelmagyarázat

L= Létrehoz  
 F= Felülvizsgál  
 M = Módosít



## II. Függelék: Tesztelési eljárással kapcsolatos módszerek

### II.1 Tesztelési eljárás az üzemi rendszer („production system”) átvételére

Egy informatikai ellenőrnek, auditornak akár egy projekt audit keretében, akár egy lezárt projekt után ellenőriznie kell, hogy a szoftver rendszer készítése a bevált ipari gyakorlatnak („best practice”) megfelelően történt-e. Ehhez szüksége van a teszteléssel kapcsolatos alapfogalmak és teszteléssel kapcsolatban elvárt dokumentumok tartalmával kapcsolatos követelmények ismeretére

A tesztelési eljárás lényege, hogy **bizonyítsa**, a program, a szoftver részrendszer vagy az alkalmazási rendszer a tervekkel összhangban viselkedik. A tesztelésnek azt is meg kell állapítania, hogy a tesztelendő egység nem mutat hibás működést és nem okoz károkat, hibákat a rendszer további alkotórészeiben, amikkel együtt vagy párhuzamosan működik.

#### I. Alapteszt

- A. Az általános elfogadott minimális tesztelés értendő ez alatt. Az, ami a szóban forgó rendszer számítástechnikai működőképességet bizonyítja. Ezek végrehajtása nélkül a rendszer semmilyen formában sem vehető át. **(A rendszert készítők feladata)**

#### II. Rendszerelem teszt

- A. A **programozó** feladata, hogy biztosítsa, hogy az adott program teljes mértékben és helyesen a saját teszt adatai alapján **működik**. Ez biztosítja azt, hogy a program átment a **kötelező hibakeresési** eljárásokon, és **műszakilag összhangban** a rendszerszervezők, rendszerelemzők által előállított követelményspecifikációval. **(A rendszert készítők feladata)**

#### III. Rendszer teszt

- A. A rendszert készítő, tervező rendszerszervezők és rendszerelemzők feladata az, hogy biztosítsák, hogy mindegyik program összes része helyesen és pontosan működik együtt a tervezett adatszerkezettel, a bemenetet és kimenetet kezelő hardver és szoftver eszközökkel, és egyéb programokkal. A rendszer biztonsága miatt fontos, hogy a fejlesztők az „éles” adatokhoz ne férhessenek hozzá, csak a saját maguk által előállított teszt adatokhoz, illetve olyan adatokhoz, amelyeknek a felhasználására engedélyt kaptak. Ez az adatfelhasználást a megfelelő szintű vezetésnek kell engedélyeznie. **(A rendszert készítők feladata)**

#### IV. Felhasználói elfogadás tesztje

- A. A rendszer átvétele és bevezetése előtt, a felhasználói részlegeknek ellenőriznie kell, hogy az általuk támasztott követelményeknek megfelel-e a rendszer, a programok és az alkalmazási rendszer képes-e a valóságban előforduló

helyzeteket kezelni (rendszeres illetve rendkívüli eseménysorozatok, (adat)biztonsági kérdések, belső ellenőrzés lehetőségei, munkaterhelés nagysága, stb.). Fel van- készítve az összes előforduló és bekövetkező helyzetre? Ehhez a teszteléshez általában a valós adatokra, állományokra van szükség, illetve olyan teszt adata halmazokra, amelyekre nem lehet példát találni az éppen aktuális és „éles” adatok között.

- B. Lényeges az, hogy ezt a tesztelést kézben tartsák. A várt és aktuális értékeket dokumentálni kell és az eltéréseket fel kell jegyezni. A rendszerfejlesztőknek a programok javítása miatt beálló változásokat kell kézben tartani.
- C. A sikeres felhasználói, (szakmai informatikai) teszt után a felhasználói vezetésnek, a projektvezetésnek, a minőségbiztosító csoportnak, a biztonsági adminisztrátornak / felelősnek pozitív elfogadási nyilatkozatot kell kibocsátania.
- D. Információrendszer esetében egy rendszer bevizsgálást (auditot) érdemes végrehajtani. Pénzügyi információrendszer esetében pénzügyi audit (könyvvizsgálás elvégzése is szükséges)

## V. További tesztelések

### A. Átvételi forgatókönyv

1. a szóban forgó szervezet egy részlege a szoftver rendszer átvehetőségére egy kezdeti tesztet hajt végre, amely nem teljes és nem is terjed ki az átveendő rendszer minden részletére („not exhaustive”).

### B. Párhuzamos teszt

1. A régi és új rendszer egy ideig párhuzamosan üzemeltetik, ugyanazon az adathalmazon.

### C. Regresszió teszt

1. Kliens-szerver (ügyfél-kiszolgáló) architektúrájú rendszerekben iszonyatosan fontos teszt fajta. Ekkor leellenőrzik azt, hogy ha nem minden kliens munkaállomáson frissítették a program verziókat egyidejűleg, akkor a tesztelési eljárásnak bizonyítania kell, hogy a különböző kliens program verziók egymás mellett létezése nem okoz károkat az adatbázisban vagy az alkalmazási rendszerben, a különböző verzió szintek “békésen egymás mellett tudnak élni”.

### D. Integrációs teszt

1. A több modulból, alkalmazási részrendszerből álló szoftverek komponensei között összhangot bizonyító tesztelés.

### E. Információrendszer elfogadhatósági teszt

1. Annak a bevizsgálást jelenti, hogy az adott szoftver és hardver környezetben a rendszer képes együtt élni a többi alkalmazással és szoftverrel és nem okoz károkat az információrendszerek erőforrásainak, nem rontja lényegesen más rendszerek teljesítményét és rendelkezésre állását.

A tesztelendő rendszerben talált hibák kijavítása után a módosított rendszerre meg kell ismételni a teszt eljárást.

## I. Átvételi forgatókönyv

- A. a szóban forgó szervezet egy részlege a szoftver rendszer átvehetőségére egy kezdeti tesztet hajt végre, amely nem teljes és

nem is terjed ki az átveendő rendszer minden részletére („not exhaustive”). A rendszer előre rögzített specifikus tevékenységeire koncentrál. Ez nem helyettesíti a többi tesztet, hanem csak egy korlátozott rendszer értékelést tesz lehetővé.

## II. Rendszerelem teszt

- A. Az egyedi programok és modulok tesztje. Több olyan kidolgozott teszt esetet használnak erre a célra, amely az elemek procedurális vezérlésének ellenőrzésére szolgálnak. Ennek a tesztelési eljárásnak azt kell bizonyítania, hogy a programok belső struktúrája megfelel a követelményspecifikációnak.

## III. Interfész (kapcsoló felületek, „csatolók”) tesztelése:

- A. Azokat a rendszerelemeket vizsgálják, amelyek kölcsönösen egymásnak adatokat adnak át.

## IV. Rendszer teszt

- A. Egy sor teszt eljárást kell tervezni arra, hogy a módosított program helyesen kommunikál-e a többi rendszer alkotórészével. Ezt a feladatot a rendszer karbantartására kijelölt csoport végzi általában. Ez a teszt a következő részekből áll:
  1. **Helyreállítási teszt** – A szoftver vagy hardver meghibásodás után a rendszer visszaállítható-e a hibát megelőző állapotra.
  2. **Biztonsági teszt** – Az új vagy módosított rendszert meg kell vizsgálni, hogy tartalmazza a szükséges jogosultsági rendszert, és nem hozott be semmi olyan elemet, ami biztonsági szempontból lyuknak minősülne, és esetleg más rendszereket is veszélyeztetne.
  3. **Munkaterhelés / mennyiségi teszt** – Az alkalmazási rendszert nagy mennyiségű adatokkal kell terhelni úgy, mintha csúcsterheléssel működne azért, hogy a csúcsidekben várható viselkedését lehessen vizsgálni.
  4. **Teljesítmény teszt** – A rendszer teljesítményét a nem-funkcionális követelményekben előírt teljesítmény szintekhez, más rendszerek teljesítményéhez viszonyítva kell elemezni, valamilyen jól definiált norma rendszer alapján.
  5. **Funkcionális teszt** – A rendszer teszteléshez hasonló eljárás, amelyben azt ellenőrzik le, hogy a funkciók a követelményspecifikációban előírt részletes igényeknek megfelelően működnek-e. A két fázis tartalmaz általában az alfa tesztet (tesztelendő rendszer) és a béta tesztet (üzemi rendszer üzemi próba).
  6. **Regresszió teszt** – A teszt forgatókönyvek meghatározott részének újra futtatása azért, hogy ellenőrizzék a változtatások és javítások nem hoztak be új hibákat, vagy nem kívánatos mellékhatásokat. A teszt adatoknak a regresszió tesztnél és az eredeti tesztnél meg kell egyezniük.
  7. **Párhuzamos teszt** – Az adatokat két rendszerbe rögzítik: a módosított és az alternatív rendszerbe (lehetőleg az eredeti rendszerbe) és összevetik az eredményeket.

### II.1.1 Tesztelést segítő eszközök

A projekt informatikai ellenőrzését, auditálását (akár belső akár külső szervezet, személy), a kifejlesztett rendszer működése helyességének bevizsgálását automatizált tesztelési eszközökkel is lehet segíteni.

Léteznek tesztadat generátorok, audit szoftverek, (különösen a pénzügyi rendszerek esetében.), amelyek feltárják, hogy a program könyvtárakat mikor módosították, ellenőrzik a belső rendszer táblázatokat, stb.

A számítógéppel segített strukturált tesztelési eljárások javítják az alkalmazás és rendszer szintű tesztek teljességét és pontosságát.

Informatikai ellenőrzési szempontból a tesztelési szakaszban érintett területek a következők:

- A tesztelési tervek vajon teljesek-e;
- A teszt-esetek terjedelme lefedi-e a teljes rendszert;
- A teszt-esetek dokumentáltságának mértéke, teljessége.
- A teszt eredmények dokumentáltsága.
- A fejlesztő csoportok által végrehajtott tesztelési eljárások között van-e összhang, nincsenek-e ellentmondásban.
- A tesztelési eljárások valóban az alkalmazási rendszer által támasztott követelményeket vizsgálják-e be.
- Minőségi rendszert csak minőségi tesztelési eljárásokkal lehet előállítani.

### II.1.2 Bevizsgálás, minőségellenőrzés

A terv és program kód formális átvizsgálása és minőségi szemlézése esetében a rendellenességek eltávolításának hatékonysága lényegesen magasabb mint a szoftver tesztelésnél.

A terv minden egyes formális átvizsgálása a létező hibák 65 százalékát feltárja és eltávolítja.

A program kód minden egyes formális átvizsgálása a létező hibák 60 százalékát feltárja és eltávolítja.

Ez mutatja azt, hogy miért használják, az olyan szoftver fejlesztő szervezetek a tesztelést megelőzően a terv és a programkód formális átvizsgálását és minőségi szemlézését, amelyek 95 százalékos kumulált rendellenesség eltávolítás hatékonysággal dicsekedhetnek.

Ráadásul a formális átvizsgálás viszonylag nem drága, és olyan drámai hatása van a tesztelési sebesség felgyorsulására és a karbantartási költségek csökkenésére, hogy a legjobb megtérülési mutatóval dicsekedhet az összes szoftver technológiai eszköz közül.

## II.2 Hibák kategorizálási lehetőségei

### II.2.1 Hibák kategorizálásának egy lehetséges módja

- **A. típusú:** a specifikációtól való eltérés, annak megsértése ide értve, de nem kizárólagosan a rendszer leállást okozó hibát, funkcionálisan helytelen működést (az elfogadott specifikációtól való eltérést), pl. a függetlenül számított és a program működése során megfigyelt számítási eredmények eltérését, stb. A rendszer elfogadhatóságának feltétele, hogy az ilyen típusú hibáktól mentes legyen.
- **B. típusú hiba:** A felmerülő hiba nem akadályozza a program többi részének helyes működését, nem akadályozza a tesztelés továbbfolytatását, a munkafolyamatok előírt logikájának, a

kimenetek helyességének leellenőrzését. Ha a rendszer nem tartalmaz „túl” sok (továbbiakban meghatározandó mértékű) ilyen hibát akkor a rendszer feltételekkel elfogadható legyen.

- **C. típusú hiba:** kozmetikai jellegű hiba, ami tipikusan a rendszerfelületen fordul elő, pl. képernyő tervezési probléma, helyesírási vagy betű megjelenítési probléma.
- **D. típusú hiba:** Az elfogadott rendszer specifikációt meghaladó igény, ami pl. lehet esetleg új funkció megfogalmazása, létező és specifikált funkció működésének módosítása a kölcsönösen elfogadott rendszer specifikációjában, előírásban rögzítettől eltérő módon, stb.
- **E. típusú hiba:** A hiba A., B., vagy D. kategóriába tartozik, azonban a felhasználói útmutatóban, kézikönyvben leírt módon a hibás működés megkerülhető, fennállása a rendszer funkcionális és nem- funkcionális tulajdonságait nem károsítja, az utasítások betartásával normál üzemmód folytatható és fenntartható.

## II.2.2 Hibák kategorizálásának egy másik módja

Kategória	Példa	Eljárás
1. Mérsékelt	Helyesírási hibák	Nem kell vele foglalkozni; vagy, A következő jelentősebben módosított változat kibocsátásánál javítani kell.
2. Közepes	Félre vezető vagy fölösleges információ	Nem kell vele foglalkozni; vagy, A következő jelentősebben módosított változat kibocsátásánál javítani kell.
3. Bosszantó	Csonkolt szövegrészek	A következő jelentősebben módosított változat kibocsátásánál javítani kell.
4. Zavaró	Néhány tranzakció feldolgozása helytelen, alkalmanként az egyik modul, a hiba miatt összeomlik, „elszáll”.	A következő jelentősebben módosított változat kibocsátásánál javítani kell.
5. Súlyos	Tranzakciók illetve eredményeik elvesznek	A következő jelentősebben módosított változat kibocsátásánál javítani kell. VAGY, Lehet, hogy azonnali javítást igényel és új változat kibocsátását
6. Nagyon súlyos	Rendszeresen az egyik program modul, a hibája miatt, összeomlik, „elszáll”.	Azonnal kiküszöbölendő.
7. Rendkívül súlyos	Gyakori, „nagyon súlyos” hibák	Azonnal kiküszöbölendő.

<b>Kategória</b>	<b>Példa</b>	<b>Eljárás</b>
8. Elviselhetetlenül súlyos	Adatbázis tartalmának sérülése	Azonnal kiküszöbölendő.
9. Katasztrofális	Gyakori a teljes rendszerösszeomlása, nem lehet újra indítani, a rendszer használhatatlan.	Azonnal kiküszöbölendő.
10. Fertőző	A „katasztrofális” hibák más rendszerek meghibásodását okozzák	Azonnal kiküszöbölendő.

### **II.3 A tesztelési tervek tartalomjegyzékei**

A Vállalkozó telephelyén végzett mennyiségi, funkcionális bevizsgálásra és a Megrendelő telephelyé végzendő minőségi, felhasználói szintű, pénzügyi bevizsgálásra tervekkel kell készíteni.

A tesztelési tervek az erre a szakaszra vonatkozó szakasztervek minőségi terv részeként benyújthatók.

Az auditornak ellenőriznie kell a tervek meglétét, a tartalmi és formai elemek megfelelőségét, továbbá az informatikai részleg kapcsolódó folyamatainak helyességét, esetleg az érettségét is ha belesik a vizsgálat kiterjedésébe.

A vonatkozó általános szabványok: ISO 9000: 2000 szoftver rendszerek fejlesztésének minőségi kérdései, továbbá MSZ ISO/IEC 12207: 2000 szoftverek életciklusára vonatkozó szabvány.

#### **II.3.1 A mennyiségi, funkcionális tesztelési tervének tartalomjegyzéke**

1. A (szoftver) alkalmazási rendszer aktuális verziójának
  - 1.1. megnevezése
  - 1.2. változat száma, azonosítója
2. A bevizsgálás kiterjedésének meghatározása
3. A bevizsgálásnál alkalmazott előfeltételek, feltételezések (pl. teszt adatok, stb.)
4. A funkcionális bevizsgálás megkezdhetőségének feltétel rendszere
  - 4.1. Azon funkciók (funkcionális követelmények) listája, amelyek vizsgálatára sor kerül
  - 4.2. A vizsgálat eredményeinek feljegyzése
  - 4.3. Az ismert hibák és a rendszer használhatóságát biztosító lehetséges megkerülésük
5. A bevizsgáláshoz szükséges további erőforrás igények ( a szerződésben, szakasztervben, vagy egyéb hivatalos megállapodásban rögzítetteket meghaladó)
  - 5.1. Hardver
    - a. Mit
    - b. Mikor
    - c. Milyen időtartamra
  - 5.2. Szoftver
    - a. Mit
    - b. Mikor
    - c. Milyen időtartamra

- 5.3. A bevizsgálást végző szakemberek
  - a. Megnevezése
  - b. Mikor
  - c. Milyen időtartamra
- 6. Külső feltételek biztosítása
  - 6.1. Dokumentáció
  - 6.2. Személyek rendelkezésre állása (Megrendelő, szerviz, stb.)
  - 6.3. Egyéb termékek
- 7. Ütemterv
  - 7.1. Legjelentősebb feladatok (kezdő / vég dátum)
  - 7.2. feladatonként az időigény
- 8. A bevizsgálendő funkciók
  - 8.1. Bemeneti adatok
  - 8.2. Kimeneti adatok
  - 8.3. Az eredmények kiértékelésének módja
- 9. A nem vizsgálandó funkciók (indoklással)
- 10. A vizsgálandó rendszertulajdonságok
  - 10.1. Rendszer teljesítmény (performancia)
  - 10.2. A rendszer használhatósága
  - 10.3. A rendszer visszaállíthatósága
  - 10.4. A rendszer üzembe helyezhetősége
  - 10.5. A felhasználói dokumentáció
- 11. A bevizsgálási jelentés
  - 11.1. Azonosító szám
  - 11.2. A vizsgált funkciók, tulajdonságok felsorolása
  - 11.3. A vizsgáló személy(ek)
  - 11.4. Dátum, időpont
  - 11.5. A azon feltételek, melyek fennállása mellett a vizsgálat lefolyt
  - 11.6. A vizsgálat eredménye (pl. könnyen használható, korlátok vannak, stb.)
  - 11.7. Pozitív megjegyzések
  - 11.8. A feljavítandó területek
  - 11.9. A problémák, kifogások jelzése
    - a. A minőségi, felhasználói, pénzügyi teszt előtt kijavítandó hibák
    - b. A minőségi, felhasználói, pénzügyi teszt után kijavítandó hibák
  - 11.10. A kiértékelő összefoglalója

### **II.3.2 A minőségi, felhasználói teszt tervének tartalomjegyzéke**

- 1. A vizsgálat célkitűzése
  - 1.1. Hossza, időtartama
  - 1.2. Általános célok
- 2. A bevizsgálásnál alkalmazott előfeltételek, feltételezések (pl. teszt adatok, stb.)
- 3. A bevizsgálásra használandó telephelyek
  - 3.1. A bevizsgálásra használandó telephelyek azonosítása (A Vállalkozó hatáskörében)
    - a. Miért ezt választották (indoklás)
    - b. Mit nyújt az adott telephely
    - c. A bevizsgálás kezdete és vége

- d. Infrastruktúráirányítás, rendszerfelügyelet van-e
  - e. A bevizsgálási helyszínek száma
- 3.2. A bevizsgálásra használandó telephelyek azonosítása (A Megrendelő hatáskörében)
- a. Miért ezt választották (indoklás)
  - b. Mit nyújt az adott telephely
  - c. A bevizsgálás kezdete és vége
  - d. Infrastruktúráirányítás, rendszerfelügyelet van-e
  - e. A bevizsgálási helyszínek száma
4. Melyik telephelyen mit fognak vizsgálni (táblázatos, mátrix formában megadható)
- 4.1. A rendszer hordozhatósága (pl . Win NT, Win 95, Win 98)
  - 4.2. Rendszer teljesítmény (teljesítmény paraméterek, válaszidők, feldolgozási mennyiségek, stb.)
  - 4.3. Megbízhatóság
  - 4.4. Használhatóság
  - 4.5. Felhasználó támogatásának, segítségének szintjei, karbantartási szolgáltatások szintje
  - 4.6. Az üzem behelyezés, telepítés egyszerűsége
  - 4.7. A szabványok kielégítése
  - 4.8. Dokumentáció
  - 4.9. A tervezési logika
5. A Vállalkozó által a bevizsgáláshoz rendelkezésre bocsátott erőforrások
- 5.1. A Megrendelő telephelyén
  - 5.2. A Vállalkozó telephelyén
6. A rendszer telepítése, üzembe helyezése előtt
- 6.1. A Megrendelő telephelyén
    - a. A telephely(ek) előkészítése
    - b. Biztonsági kérdések
    - c. A telephely megfelelőségének ellenőrzésére szolgáló lista<sup>7</sup>
    - d. Probléma jelentési mechanizmus
7. A minőségi, felhasználói, pénzügyi bevizsgálásról készítendő **heti** műszaki, informatikai jelentés
8. A rendszeres üzemeltetés megkezdhetőségének feltétel rendszere
9. A minőségi, felhasználói, pénzügyi bevizsgálásról készítendő összefoglaló jelentés:

A telepítésnél nyújtott támogatás: A Megrendelő és a fejlesztő értékelése a telepítésnél nyújtott informatikai, szakmai támogatásról.

Az üzemi próba problémái: A minőségi, felhasználói, pénzügyi bevizsgálás során felmerült kérdések, javítandó hibák, problémák.

Dokumentáció: A végfelhasználók reagálása rendszerrel együtt leszállított a felhasználói dokumentációra, útmutatókra. Beleértve az esetleges, a bevizsgálás alatt végrehajtott illetve a későbbiekben végrehajtandó javasolt módosításokat.

<sup>7</sup> A lista a következőket tartalmazhatja (példálózó, de nem kizárólagos jelleggel): az adott telephely konfigurációs követelményeit, a rendszer telepítéséhez szükséges paraméterek, adatok meghatározását, a telepített rendszer tervének, működésének logikájából fakadó igényeket, stb.



Humán erőforrások: A minőségi, felhasználói, pénzügyi bevizsgálást befolyásoló személyi kérdések, rendelkezésre állás. Továbbá a rendszer kielégítő módon működik-e a leendő felhasználók szemszögéből.

A kifogások, problémák, hibák értékelése, a javítások fontossági és sürgősségi sorrendbe állítása, a problémák esetleges megkerülhetőségének rögzítése, a probléma jelentések jóváhagyása, érvényességük igazolása  
Egyebek.

## II.4 Kockázat elemzés

Az alkalmazási rendszer fejlesztési projektek fontos eleme a megelőző illetve folyamatos kockázat elemzés. Az EU támogatásával kifejlesztett módszertanra és eszközre vonatkozólag a következő helyen lehet további információkat találni.

<http://www.riskdriver.com/riskmantool> (2001-április. 18)

Néhány egyszerűbb táblázat kitöltésével és elemzésével szintén elég jó eredményre lehet jutni, ezekre a következő szakaszokban közlünk példákat.

### II.4.1 A alkalmazási rendszer kockázatának és bonyolultságának jellemzése

Az alábbi táblázat egy ökölszabály szintnek megfelelő nem precíz, de gyors eredményre vezető módszert mutat.

Célterület	Bonyolultság	egyszerű	közepes	bonyolult	Bizonytalanság	biztos	közepes	bizonytalan
Információ rendszer	Szereplők heterogenitása				Szereplők hozzáállása			
	Célterület mérete				Szereplők képessége			
	Elosztottság mértéke				Környezet stabilitása			
	Információk bonyolultsága				Információ formalizáltsága			
	Működési folyamatok bonyolultsága				Működési folyamatok formalizáltsága			
					Információs és működési folyamatok stabilitása			
					Információ rendszer specifikussága			
					Meglévő rendszer megérthetősége			
					Stratégiai fontosság			
					Szervezeti változások fontossága			
					Követelmények megléte, világossága és stabilitása			
					A létező specifikációk minősége			
Számítógép rendszer	Adatok bonyolultsága				Technológiai változások fontossága			
	Funkciók bonyolultsága							
	Nem-funkcionális követelmények bonyolultsága							
	Számítógép rendszer másolatainak száma							
	Céltechnológia bonyolultsága				Céltechnológia újdonsága			

### II.4.2 A projekt kockázatának és bonyolultságának jellemzése

Projekt tartomány	Bonyolultság	egy-szerű	kö-ze-pes	bo-nyo-lult	Bizonytalanság	biz-tos	köze-pes	bi-zony-talan
Projekt fel-adat	Projekt mérete				IR-adaptáció újdonsága			
	Migráció bonyolultsága				Ütemtervek alkalmassága			
					Költségvetés alkalmassága			
Projekt szer-kezet	Alvállalkozók száma				Alvállalkozóktól való függés			
	Kapcsoló felületek száma más IR-adaptációkhoz				Más IR-adaptációktól való függés			
					Vevő-szállító kontextus formalizáltsága			
Projekt sze-replők	Projekt szereplők száma				Projekt csapat képességei			
Projekt tech-nológia	Fejlesztési technológia bonyolultsága				Fejlesztési technológia újdonsága			
					Alkalmas fejlesztési technológia rendelkezésre állása			

### II.4.3 Beruházási értékre számított kockázat elemzés

Nagyon sok beszerzésnél, stratégia tervezésben, a stratégiát megvalósító taktikai tervezésben a projekt portfólió elemeinek összehasonlítására szükség van. Az alábbi értékelés a projektekre fordítandó költségeket figyelembevételével alakít ki egy kockázati rangsort.

## Projekt kockázat elemzési lap

Vállalkozás díjra / projekt költségre vetítve

KATEGÓRIA	ÉRTÉK	FORMULA	KOCK.EGYSÉG
A Projekt költség		1 000 000 Ft-ként normálva	
B Fejlesztési idő (emberévekben)	idő	1 emberévenként	
C Fejlesztési idő (években, összes)		emberévek/évek	
D Felhasználó egységek száma	egységek	D értéke	
E Szerződő felek száma		E értéke	
F Telepítési helyek száma		F/2 értéke	
G Képernyők száma		G értéke	
H Új a technológia szervezet számára ?	a I vagy N	I = A értéke, N = 0	
I A felhasználók I vagy N tapasztaltak ?	I vagy N	I = 0, N = A/5 értéke	
J Ismert funkcióról van szó ?	I vagy N	I = 0, N = A/5 értéke	
K Új-e a fejlesztési módszer ?	I vagy N	I = A/5 értéke, N = 0	

L Milyen a funkció E, K, B (egyszerű, közepes, bonyolult) ?	B = A/2, K = A/5, E= 0
M Vagyoni jellegű szellemi jogok átadása: FN (feltétel nélkül), F (feltétellel), N (Nem)	FN=0, F=A/2, N=A
N Követési hajlandóság: FN (feltétel nélkül), F (feltétellel), N (Nem)	FN=0, F=A/2, N=A
O Országos hálózat I vagy N	I = 0, N = A/5 értéke
KOCKÁZATI ÉRTÉK	ÖSSZESEN (A-tól 0-ig) 0/2 értéke

### III. Minimum dokumentációs szabvány (ISO 6592)

A sajátosságok leírása készülhet bármilyen nemzetközileg elfogadott módszertanban (strukturált, objektum-orientált, vagy rendszer szemléletű), bármilyen elektronikus eszközben, melyet a megrendelő olvasni tud és később felhasználni (CASE eszközök, rajzoló programok, szövegszerkesztők). Ösztönözni kell az elektronikus formában való dokumentumkészítést és átadást.

Az alkalmazási rendszerek dokumentálásánál az ISO 6592-es szabvány előírásait kell szem előtt tartani. Az esetlegesen előírt vagy kiválasztott módszertan a szabvány előírásain túl menően, pontosabb, konkrétabb szabályokat, mintákat, „dokumentációs szabványt” tartalmazzon. Az ISO 6592 mint nemzetközileg elfogadott szabványt, az Európai Unióban is érvényesített és érvényesülő szabványt **minimum előírásként** elfogadni célszerű. E szabványból adódó leglényegesebb követelmények a következők (esetenként egyéb módszertanokból hozzáemelt kiegészítésekkel).

#### III.1 Megvalósíthatósági tanulmány<sup>8</sup>

A tanulmánynak több célja van:

- feljegyzi a vezetés döntéseit a további munka lehetőségeiről, beleértve a javasolt rendszer megszüntetését, kiterjedésének megváltoztatását, felbontását, illetve összevonását másikkal,
- indoklási alapul szolgál a vezetésnek a teljes körű vizsgálat erőforrásainak kijelöléséhez (és kiindulási anyaga a kialakítandó alkalmazásnak),
- minden teljes körű vizsgálat részére információt nyújt a döntésekről, feltételezésekről, becslésekről, felhasználói követelményekről és vázlatos alternatívákról, és a kiválasztott vagy előnyben részesített megoldásról.
- vázlatos projektervet ad minden teljes körű vizsgálat irányításához,
- feljegyzi az elemző csoport eredményeit, a hivatkozási alapoknak megfelelően, valamint bizonyítja az elemző csoport munkáját.

#### *Tartalom*

##### 1. rész: Bevezetés:

- az elemzés indokai (környezet, háttér, jelenlegi szituáció)
  - hivatkozási alapok
  - az elemzés célkitűzései
  - az elemzés kiterjedése
  - korlátok (pénzügyi és műszaki)
  - teljesítés dátuma
  - konzultáció
  - az elemzés irányítása

##### 2. rész: Vezetői összefoglaló:

- az ajánlott megoldás,
- a megvizsgált és elvetett alternatívák,

---

<sup>8</sup> Feasibility Study: magyar nyelvű elterjedt fordítási szinonimák: Megvalósíthatósági tanulmány, Megvalósítási tanulmány, Megvalósítási terv

- a teljeskörű vizsgálat tervei,
- a javasolt beszerzési út,
- a rendszermegvalósítás tervei.

3. rész: Az elemzés irányításának módja és a költségek.

4. rész: A jelenlegi szervezeti működés és támogató információs rendszerei, leírva a jelenlegi helyzetet az elemzés alá vont területen, a következők szerint:

- az üzleti/működési célkitűzések,
- a jelenleg létező folyamatok és eljárások,
- a működési terület szervezete, a különböző szerepek és felelősségi körök,
- a jelenlegi és a lehetséges erős és gyenge oldalak,
- kapcsolatok más működési területekkel és szervezetekkel,
- létező információs rendszerek által nyújtott támogatás, részletezve a támogatott illetve nem támogatott funkciókat, erősségeket és gyengéket, a technológiai lehetőségeket és korlátokat.

5. rész: A szervezet által igényelt jövőbeli információs rendszer-támogatás:

- a rendszer információs rendszerekre vonatkozó stratégián belüli helyének leírása,
- az igényelt rendszer kiterjedésének és funkcionalitásának áttekintése,
- a követelmények részletei mérhető formában,
- a földrajzilag szétszórt elhelyezkedés hatása az információs támogatásra,
- a javasolt rendszertől elvárt szolgáltatási szint.

6. rész: Javasolt rendszer, leírva a fenti követelmények kielégítésének módját:

- Funkcionális leírás: szöveges áttekintés a logikai rendszerről, a választott rendszerszervezési alternatívára alapozva, továbbá
  - biztonság;
  - kapcsoló felületek;
  - adatáramlás;
- alternatív technológiai lehetőségek vázlata, a szükséges technikai keretekkel együtt,
- az adatbevitel ellenőrzésének mechanizmusai annak érdekében, hogy az előírt adat helyesség, érvényesség elérését biztosítani lehessen;
- manuális, nem számítógépes eljárások;
- a rendszer fejlődésének lehetőségeinek biztosítása:
  - adat mennyiség, volumen növekedés;
  - új funkciók beillesztése;

- A rendszer teljesítménye, feldolgozások ütemezése (válaszidők, áteresztőképesség)
- Igényelt:
  - fejlesztői és felhasználói erőforrások;
  - hardver;
  - szoftver;
  - elhelyezés.
- a csoport javaslatainak előnyei és hátrányai.

7. rész: Pénzügyi becslések, összefoglalva a javasolt rendszer költségeit, és összefoglalva a várható hasznokat a jelenlegi gyenge pontokhoz képest.

- Forintosítható költségek;
- hasznok, előnyök.

8. rész: Projektterv minden javasolt intézkedéshez, beleértve az erőforrás-igényeket és a várható megvalósítási időtávot, javaslatot téve a fejlesztés és megvalósítás irányítási szerkezetére is.

- munkaerő igény, fejlesztő csoport;
- kiképzés, oktatás;
- A főbb tevékenységek ütemterve;
- emberi erőforrások igénye;
- hardver;
- szoftver;
- elhelyezés, építészeti megoldás.
- A megvalósítás minőségi kérdései és az elfogadhatóság, átvehetőség kritériumai:
  - rendszer tesztelése;
  - állományok létrehozása, konvertálás;
  - a meglévő rendszerekkel összekapcsolás, összhangba hozás;
  - felhasználók kiképzése, oktatása;
  - emuláció („pilot” – kísérleti rendszer, párhuzamos, üzemi próba, stb.);
  - a rendszerre való áttérés javasolt módja;
  - a szolgáltatások megváltoztatására javaslat;
  - minőség biztosítási követelmények ( pl. ISO 9000-3);
  - garanciális, szavatossági, jótállási és egyéb termék felelősségek;
  - a rendszer elfogadhatóságának és átvehetőségének kritérium rendszere.

9. rész: Következtetések és ajánlások.

- Megvizsgált és elvetett alternatívák, kiemelve az elutasítás okait.

### III.1.1 A teljes rendszer terve

Ennek a szakasznak, és dokumentumnak az a feladata, hogy a kiválasztott rendszer tervét részletesen leírja.

## **III.2 A rendszerterv tanulmány, dokumentum (Logikai rendszerterv)**

### **III.2.1 Célkitűzései**

A rendszer tervének elég részletesnek kell lennie ahhoz, hogy:

- a) a felhasználónak világos képet kell arról kapnia, hogy a rendszer mit fog csinálni (bemenő adatok, feldolgozás, kimenő adatok, tárolás, válaszidők, ütemezés, stb.);
- b) a felhasználó pontosan tudja, hogyan használja és működtesse a rendszert.
- c) azokat a szervezeti változások és egyéb adaptációs feladatokat is meghatározza, amelyek a rendszer megvalósításához és üzemeltetéséhez szükségesek, továbbá ezek a tevékenységek külön feladatként hajtandók végre;
- d) a funkcionális követelmények kielégítően részletezettek és egyértelműek azért, hogy a fejlesztés következő szakaszában a további tervezési dokumentumok kidolgozhatók legyenek.

### **III.2.2 Tervek (projekt, szakasz):**

- a) szervezet;
- b) ütemterv, határidők;
- c) jelentősebb erőforrás igények;
- d) minőségbiztosítás (ISO 9000-3);
- e) használandó szabványok.

### **III.2.3 Költségek és hasznok:**

- a) fejlesztői költségek;
- b) üzembe helyezési költségek;
- c) kiképzési és oktatási költségek;
- d) folyamatos, állandó költségek;
- e) kézzelfogható (forintosítható) hasznok és egyéb, nem kézzel fogható előnyök.

### **III.2.4 Rendszer leírás:**

- a) az alkalmazási rendszer funkcionális áttekintése;
- b) hardver igények;
- c) távközlési, kommunikációs igények (terminálok, vonalak, modemek, koncentrátorok, stb.)
- d) szoftver igények (programozási nyelvek, adatbázisok, operációs rendszerek);
- e) adatok leírása;
- f) adatfolyamok, (adatmennyiségek, átlagos és csúcsterhelés);
- g) az adatmennyiség növekedésére való felkészülés;
- h) az adatok helyességének, érvényességnek biztosítására ellenőrzési mechanizmusok (pl. pénzügyi és informatikai revizori szempontból, CISA, stb.)
- i) biztonság, rendszer összhangja, adatvédelem, fizikai biztonság, rendelkezésre állás;
- j) környezeti feltételek és áram igény (beleértve egyéb tartalékokat: hideg, meleg és forró, stb.);



- k) kapcsoló felületek más rendszerekhez (meglévőkhöz és tervezett, leendő rendszerekhez);
- l) ütemezési igények;
- m) további funkciókkal való bővíthetőségre való felkészítés;
- n) nem számítógépes, manuális eljárások;

### **III.3 A megvalósítás minőségi kérdései és az elfogadhatóság, átvehetőség kritériumai:**

- a) felhasználók kiképzése, oktatása;
- b) állományok létrehozása, konvertálás;
- c) rendszer tesztelése, teljesítménymérés (válaszidők, áteresztőképesség) [ISO 9000-3, ISO 9126];
- d) emuláció („pilot” – kísérleti rendszer, párhuzamos, üzemi próba, stb.);
- e) a szolgáltatások megváltoztatására javaslat;
- f) a meglévő rendszerekkel összekapcsolás, összhangba hozás;
- g) a rendszerre való áttérés javasolt módja;
- h) minőség biztosítási követelmények (pl. ISO 9000-3);
- i) garanciális, szavatossági, jótállási és egyéb termék felelősségek, ezek terjedelme;
- j) a rendszer elfogadhatóságának és átvehetőségének kritérium rendszere.

#### **III.3.1 Támogató szolgáltatások**

- a) Hiba esetén helyreállítás;
- b) karbantartási felelősség és garanciális feltételek;
- c) pótalkatrész, pót-egység biztosítása és mentési és visszaállítási szolgáltatások.

#### **III.3.2 Az alkalmazási rendszer összefoglaló leírása**

- a) probléma definíciója és megoldása;
- b) javaslatok;
- c) rendszer üzemeltetése:
  - 1) emberi erőforrások;
  - 2) hardver;
  - 3) szoftver;
  - 4) elhelyezés;
  - 5) pénzügyi becslés;
  - 6) biztonság;
  - 7) ütemezés, szolgáltatási színvonal;
- d) terminológia jegyzék (új, vagy szokatlan kifejezések)

#### **III.3.3 Vezetői összefoglaló**

- a) emberi erőforrások;
- b) hardver;
- c) minőség biztosítási követelmények (pl. ISO 9000-3);
- d) elhelyezés;
- e) Költségbecslés
  - 1) a projekt következő szakaszára;
  - 2) a teljes projektre;

- f) hasznok, előnyök becslése;
- g) ütemterv.

### **III.3.4 A rendszerterv (fizikai rendszerterv)**

Ennek a dokumentumnak az a célja, hogy a rendszer teljes tervét leírja, a következő elvek alapján:

- a) a rendszer mindegyik részében található olyan funkció, amelyet le kell írni;
- b) a teljes rendszer mindegyik funkciója tökéletesen leírható a részfunkcióin keresztül, azaz azok részletes leírásával és közöttük fennálló kapcsolatok megadásával, együttműködésük közlésével.

A dokumentáció általában két szintet tartalmaz:

- általános rendszerleírás;
- rendszer alkotóelemek leírása.

### **III.3.5 Általános rendszerleírás**

Ennek a dokumentumnak a részletezettsége attól függ, hogy milyen követelményeket támasztottak a rendszerrel szemben. Ettől a dokumentációtól elvárható, hogy a rendszer használatát segítő, támogató dokumentációnak az alapja legyen.

A következőkre kell ennek a dokumentációnak kitérnie:

- a) A projekt megnevezése;
- b) célok;
- c) a rendszer leírása (szövegesen és ábrákkal);
  - 1) a részrendszerek meghatározása;
  - 2) a kapcsoló felületek meghatározása a többi rendszerhez;
- d) biztonság;
- e) ellenőrzési mechanizmusok (beleértve a pénzügyi és informatikai revizori munka támogatását);
- f) üzemeltetési környezet;
- g) helyreállítási munkálatok;
- h) a rendszer üzemeltetéséhez szükséges segítő, támogató szolgáltatások;
- i) adat követelmények;
- j) tesztelési, bevizsgálási eljárások;
- k) a változtatási igények kezelésének eljárásai.

## **III.4 Rendszer alkotóelemek leírása**

Ez a dokumentum tartalmazza a részletes műszaki leírását (specifikációt) a programokról, az adatállományokról, és a manuális műveletekről. Ettől a dokumentációtól elvárható, hogy a rendszer használatát segítő, támogató dokumentációnak az alapja legyen.

### **III.4.1 Program specifikációk**

Lsd. részletesen a tartalmi követelményeket "IV.3 Számítógéprendszer funkció-ábrázolásának funkcionális sajátosságai", valamint az adott programozási nyelvre fejlesztő környezetre elfogadott dokumentálási szabványokat. A program specifikációk a rendszer funkcióinak részletes,

program kód szintű tervének alkalmas formalizmusban történő megadását jelenti, ami viszont nagyon sok technológiai feltételtől függ. Ennek a leírásnak a továbbfejlesztést, karbantartást, és módosítást lehetővé kell tenni, olyan módon is akár, hogy harmadik felet lehessen bevonni ezen feladatok ellátására. Ha az üzemeltető partner nem azonos a készítővel akkor a szokásos karbantartási feladatoknak az ellátását, segítségét, a probléma megértését és feltárását gyorsítani kell. Ilyenek például: a továbbfejlesztés a tökéletesítés, a környezethez való jobb alkalmazkodás érdekében végzett fejlesztő munkák, a specifikációban meg lévő hibák kiküszöbölése és az egyszerű program illetve rendszer együttműködési (operációs rendszer, alkalmazásfejlesztő környezet, alkalmazási rendszer között felbukkanó együttműködési problémák) hibák felszámolása

### **III.4.2 Adatállomány és adatbázis specifikációk**

Ld. részletesen a tartalmi követelményeket "IV.2 Számítógéprendszer adat-ábrázolásának funkcionális sajátosságai"

### **III.4.3 Manuális eljárások leírása**

Ld. részletesen a tartalmi követelményeket "IV.1 Munkafolyamat-ábrázolás funkcionális sajátosságai"

## **III.5 A rendszert támogató dokumentáció**

### **III.5.1 Célkitűzés**

Miután a felhasználó elfogadta és átvette a rendszert, a rendszerrel kapcsolatos tevékenységeket kell ennek a dokumentációnak segítenie. A következő szempontokat öleli fel:

- a) a rendszer normális, hétköznapi használata;
- b) a hibák észlelése és kijavításuk;
- c) az esetleges módosítási és továbbfejlesztési, bővítési eljárások.

A fentebb felsorolt tevékenységeket valószínűleg nem a fejlesztő csoport fogja végezni, ezért ezt a dokumentáció készítésekor figyelembe kell venni.

### **III.5.2 A rendszert támogató dokumentáció**

A tervezési és fejlesztési szakaszban végrehajtott változtatásokat ennek a dokumentációnak vissza kell tükrözni.

#### **a) Felhasználói kézikönyv**

Ennek a dokumentumnak tömören és világosan le kell írnia a felhasználók és a szállító jogait és kötelességeit, felelősségét.

Például a következőket:

- 1) A felhasználó jogai közé tartozhat:
  - a rendszer használatáról szóló információkhoz való hozzáférhetőség;

- a rendszer által előállított eredményekhez és az adatokban keletkezett hibák kijavításáról szóló információkhoz való hozzáférés;
- 2) A felhasználó felelőssége kiterjed:
    - a helyes bemeneti adatok előállítására;
    - a szállító tájékoztatására, ha bármilyen hibát észlel a rendszerben.
  - 3) A szállító jogai közé tartozhat:
    - a leszállított rendszer felül vizsgálatának lehetősége;
    - a rendszer folyamatos tesztelhetősége azért, hogy a folyamatos helyes működés garantálható legyen;
  - 4) A szállító felelőssége kiterjed:
    - a dokumentáció folyamatos karbantartása, az aktualitásának, naprakészségének megőrzése érdekében;
    - a felhalmozott felhasználói tapasztalatok eljuttatása az érdekeltekhez.
- b) Üzemeltetési kézikönyv**  
 Ennek a kézikönyvnek le kell írnia azt, hogy hogyan működtessék a rendszert a számítógépestül, valamint az egyéb kapcsolódó berendezésekkel együtt, a lehetséges összes üzemeltetési módozatban.
- c) Program leírás**  
 Mindegyik program célját, működését kell leírnia, beleértve például a matematikai képleteket és algoritmusokat, amiket esetlegesen használ, valamint a hibakezelési eljárásokat, továbbá a program időzítési és ütemezési paramétereit. tartalmaznia kell a program listákat, a megjegyzésekkel ellátva. (Különösen hasznos a módosításoknál és bővítéseknél, tesztelésnél, teszt adatok és az eredmények elemzésénél).
- d) Adat kézikönyv**  
 Ennek a dokumentumnak a rendszer követelményekben előírt mértékig kell részletesen leírni a rendszer adatszerkezetét.
- e) A rendszer technikai, műszaki leírása**  
 Ennek a dokumentumnak képessé kell tennie a műszaki személyzetet arra, hogy megértse a rendszer működését, segítse a hiba feltárást és javítást, lehetővé a rendszer módosítását és bővítését.
- f) Rendszerváltoztatási napló**  
 Ennek a naplónak tartalmaznia kell, hogy milyen változtatásokat, mikor, miért, és ki végezte el és kitől kapott felhatalmazást.

### III.5.3 Megvalósítás utáni felülvizsgálat

#### III.5.4 Értékelő jelentés

- a) Annak az elemzése, hogy vajon az eredeti rendszer célkitűzések helyesek voltak-e, milyen mértékben sikerült ezeket a gyakorlatban megvalósítani;
- b) a tovább javítási lehetőségek kiemelése;
- c) a jó gyakorlat elősegítése, terjesztése;
- d) az üzemeltetési problémák felismerése és elemzése;

- e) annak elemzése, hogy a megjelölt előnyöket illetve hasznokat elérték-e;
- f) a leendő fejlesztések számára használható és érdekes tapasztalatok rögzítése.

### **III.6 A követelmények egy lehetséges, módszertanra alapuló (SSADM) dokumentálási formája**

A követelmények meghatározásánál, illetve a rendszer dokumentálásánál olyan részletes dokumentumok elkészítése az igény, amely a rendszer működésének teljes megértését a fejlesztésben részt nem vevő szakemberek részére is lehetővé teszi. A dokumentálás elvárt jellegének érzékeltetésére ez a pont vázlatosan ismerteti a követelmény meghatározás egy lehetséges formáját az SSADM módszertanra alapulva. Az ajánlatokban vagy egyértelműen vállalni kell az SSADM megközelítés szerinti dokumentálást, vagy az itt ismertetettekkel azonos struktúrában kell meg adni azt, hogy milyen módon biztosítja a teljes körű dokumentáltságot a fejlesztő. Ebben az esetben az átadandó dokumentumoknak nem formailag, hanem tartalmilag kell megfelelnie a módszernek, az informatikai szakmában elfogadott szakmai gyakorlattal és az érvényben lévő szabványokkal összhangban. ISO 9000-3, ISO 9126, ISO 6592.

#### **III.6.1 Követelményelemzés**

##### *Termék célja*

Összefogni a jelenlegi (ha nincs, akkor a kívánt) rendszer és a javasolt működési megoldás részleteit. Ez a követelmény-elemzési modul végterméke.

##### *Tartalom*

Jelenlegi szolgáltatások leírása  
Felhasználójegyzék  
Követelményjegyzék  
Választott rendszerszervezési alternatíva

#### **III.6.2 Követelményspecifikáció**

##### *Termék célja*

Meghatározni a felhasználói követelményeket, beleértve ebbe az összes korlátot és jövőbeli kiterjesztést is, oly módon, hogy lehetővé váljék a megoldási változatok kidolgozása. Ez a követelmény-specifikációs modul végterméke.

##### *Tartalom*

Adatjegyzék, logikai adatmodell  
Részletes feldolgozási specifikáció  
Követelményjegyzék

#### **III.6.3 Feldolgozások részletes leírása**

##### *Termék célja*

A feldolgozási folyamatokra vonatkozó követelmények részletes specifikálása, a lehetséges megoldások azonosítása végett.

##### *Tartalom*

Felhasználói szerepkör-funkció mátrix  
Funkciójegyzék  
Esemény és lekérdezés jegyzék

Egyedhasználati mátrix  
Igényelt rendszer logikai adatmodellje  
Entitás (Egyed)-élettörténetek  
Eseményhatás-ábrák

### **III.6.4 Adatfolyam-modell**

#### *Termék célja*

A rendszerbeli információáramlás teljes áttekintése. E dokumentum a rendszer életciklusában a jelenlegi fizikai, a jelenlegi logikai és az igényelt szolgáltatások leírásakor kerül átdolgozásra.

### **III.6.5 Logikai adatmodell**

#### *Termék célja*

Az adatokról és szerkezetükről részletes logikai leírást adni.

#### *Tartalom*

Logikai adatszerkezet:

Egyed (egyed neve, egyed azonosítója, egyedmegjelenés / főtípus / altípus neve, stb.)

### **III.6.6 Egyed-élettörténetek**

#### *Termék célja*

A termék célja az igényelt rendszer logikai adatmodelljében szereplő minden egyes egyed rendszerbeli életének ábrázolása, a születésétől a megszűnéséig, az őt érintő események felhasználásával. Modellezi azokat az adatok aktualizálására vonatkozó szervezeti szabályokat, amelyeket az új rendszernek tudnia kell. Azonosítja azokat az eseményeket, amelyeket más SSADM termékek vizsgálatával nem sikerült azonosítani és meghatározza az események megfelelő kezelése miatt esetleg szükséges változtatásokat a logikai adatmodellben.

Minden egyedhez tartozik egy egyedtörténeti ábra, ezeknek a készlete nyújtja a fent meghatározott információkat az egyedekről.

### **III.6.7 Eseményhatás-ábrák**

#### *Termék célja*

A termék minden eseményre bemutatja, hogy az adott esemény által kiváltott hatások milyen módon kapcsolódnak egymáshoz, illetve milyen útvonalat kell bejárni a logikai adatmodellben a hatások feldolgozásához.

Minden egyes eseményt egy ábrával jellemezünk. Egy felettes esemény eseményhatás-ábrája meghívható több másik esemény ábráiból.

### **III.6.8 Lekérdezési út**

#### *Termék célja*

A termék célja, hogy olyan szerkezeteket alakítson ki a lekérdező folyamatokra, amelyek az igényelt rendszer logikai adatmodelljének szükséges bejárásán alapulnak. Emellett a termék elkészítése során az igényelt rendszer logikai adatmodelljének érvényességéről is meg lehet

bizonyosodni azáltal, hogy ellenőrzik a szükséges adatok rendelkezésre állását és szerkezetük megfelelőségét.

Minden egyes lekérdezést egy-egy ábra ír le. Egy közhasznú lekérdezés lekérdezési útját több másik lekérdezés út is meghívhatja.

### **III.7 Specifikáció - Rendszerfelület-terv**

#### **III.7.1 Adatfolyam-modell [igényelt]**

##### *Termék célja*

A választott rendszerszervezési alternatívának megfelelően és a jelenlegi rendszer logikai adatfolyam-modelljéből kiindulva megfogalmazott igényelt rendszer információáramlásainak leírása. Ennek alapján lehet majd meghatározni a rendszer funkciót illetve eseményeit.

#### **III.7.2 Dialógusok**

##### *Termék célja*

A dialógusokra vonatkozó összes dokumentum egy készletbe gyűjtése annak biztosítására, hogy a módszertan lépései között teljes leírást adjunk tovább. Egy-egy dialógus egy adott párbeszéd elemeit írja le és az egymáshoz illeszkedésük módját. Az egyes elemek tartalmáról részletesebb leírást is ad. A dialógusvezérlő táblázatban a dialóguselemek csoportjainak különböző érvényes bejárásait lehet megadni. A dialógusszintű tájékoztatás (help) a dialógus egészéről ad segítségnyújtás jellegű tájékoztatást.

#### **III.7.3 Felhasználói szerepkörök**

##### *Termék célja*

A rendszerbeli felhasználói szerepkörök teljes készletbe történő csoportosítása.

Ahol ugyanazon munka / tevékenység / feladat több munkakörben (felhasználói feladatban) is szerepel, ott az összevonható egyetlen szerepkörbe. Hasonlóan járhatunk el a nagyon hasonló, de nem teljesen azonos munkakörök esetében is. Végző soron a felhasználói szerepkörök a rendszer szempontjából hasonló munkaköri részfeladatok csoportjait jelentik. Egy adott munkakörbe tartozó személy több szerepkört is betölthet, ha a munkakörébe több különböző olyan feladat tartozik, amelyet külön szerepkörbe csoportosítottak a rendszerben. A fordított eset is igaz, azaz egy szerepkört több különböző munkakörben alkalmazott személy is betölthet, ha az adott munkakörökbe tartozó feladatoknak van közös része, és ez a közös rész egy szerepkörbe lett csoportosítva.

##### *Tartalom*

Minden szerepkörrel rögzítendő:

Szerepkör neve/azonosítója  
Munka részletei, az alábbiak ismétlődő csoportja  
Munkakör megnevezése  
Munkatevékenységek

### **III.7.4 Felhasználójegyzék**

#### *Termék célja*

Az igényelt rendszer összes közvetlen (on-line) felhasználójának és a rájuk rótt feladatok listájának összeállítása. Ezt majd bemenetként használjuk a szerepkörök kialakításánál.

#### *Tartalom*

Minden egyes bejegyzés az alábbiakból áll:

Munkakör megnevezése  
Munkaköri tevékenységek/feladatok leírása

### **III.7.5 Funkció meghatározások**

#### *Termék célja*

A funkciókra vonatkozó összes dokumentum egy készletbe gyűjtése annak biztosítására, hogy a módszertan lépései között teljes leírást adjunk tovább. A módszertan előző változatában ezt a gyűjtőterméket felhasználójegyzéknek hívták.

Az egyes funkciók leírása meghatározza az igényelt rendszer egy-egy funkcióját. Ez a leírás összerendezi azokat az SSADM-beli dokumentációs elemeket, amelyek a funkció egyes komponenseit részletesen leírják. Ez az összerendezés a felhasználók szemszögéből írja le a rendszer feldolgozásait, amit a feldolgozások későbbi tervezésénél lehet majd felhasználni.

### **III.7.6 Menüszerkezetek**

#### *Termék célja*

A termék a felhasználói szerepekre szabott, dialógusok közötti bejárható útvonalak ábrázolására szolgál, amit egy menühierarchia fejez ki.

#### *Termék tartalma*

Egy olyan fa-struktúra, amely a menük és dialógusok kapcsolatát mutatja.

#### *Alkalmazhatóság*

Azokban a projekteknél, ahol van logikai terv és a felhasználói felület menüvezérelt, alkalmazható.



### **III.7.7 Parancsszerkezet**

#### *Termék célja*

A termék meghatározza, hogy egy adott dialógus végeztével mely dialógusokhoz illetve menükhöz lehet továbblépni.

#### *Termék tartalma*

Azonosító rész:

Dialógus neve

Felhasználói szerepkör

Ismétlődő csoport:

A következő választható lépés neve

A következő lépés minek a része: dialógusnak vagy menünek.

Dialógus/menü neve, amelyre tovább lehet lépni.

#### *Alkalmazhatóság*

Azokban a projekteknél, ahol van logikai terv és a felhasználói felület menüvezérelt, alkalmazható.

### **III.8 Specifikáció - Belső terv**

#### **III.9 Fizikai adatterv**

##### *Termék célja*

A cél egy egyedi fejlesztés esetén a megvalósítástól függő adatterv létrehozása, amely biztosítja, hogy a rendszer elérje a tárolási kapacitásra és szolgáltatási színvonalra vonatkozó teljesítmény-célkitűzéseket.

A termékfüggő fizikai adatterven alapuló teljesítmény kiértékelésre kerül és a tervet szükség esetén módosítják annak érdekében, hogy a felhasználók által kitűzött célokat elérjék.

##### *Termék tartalma*

Fizikai adatterv (kezdeti)

Fizikai adatterv (optimalizált)

Tárigény-becslési formalap (az adott adatbázis-kezelő jellemzőihez igazítva)

Időigény-becslési formalap (az adott adatbázis-kezelő jellemzőihez igazítva)

#### **III.10 Döntési struktúra**

## Rendszerszervezési alternatíva [kiválasztott]

### *Termék célja*

A választott rendszerszervezési alternatíva leírása oly módon, hogy annak alapján majd elő lehessen állítani a követelményspecifikációt. Több lehetséges megoldást is kiértékeltek, melyek közül egy optimálist kell választani (vagy több megoldási mód kombinációját).

### *Tartalom*

A választott rendszerszervezési alternatíva lényegében szöveges dokumentum, melyet ki lehet egészíteni adatfolyam-ábrákkal és logikai adatmodellel.

A részletes dokumentációnak tartalmaznia kell az alábbiakat:

A működés (rendszer) határai

Működési szintek (az egész alkalmazásra, illetve a részekre vonatkozóan)

Megfelelőség mértéke

Egyéb technikai jellegű megfontolások, mint például működtetési korlátok

Költség / haszonelemzés

Hatáselemzés

a választás okainak, illetve a többi lehetőség elutasításának részletes indoklása.

### **III.10.1 Felhasználói szervezet**

Ide tartozik a munkafolyamat-modell (vagy más néven: munkaszervezési modell).

## IV. Az információrendszer leírásának ábrázolási dimenziói, nézetei

### IV.1 Munkafolyamat-ábrázolás funkcionális sajátosságai

Munkafolyamat ábrázolás funkcionális sajátosságai	
Szereplők (aktorok)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A leendő rendszer informatizálásra megcélzott területének szereplői, mind az embereket mind a számítógép rendszereket ideértjük.</li> </ul>
Helyszín / telephely	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azoknak a helyszíneknek, telephelyeknek kimerítő felsorolása, ahol az aktorok, a leendő rendszer szereplői dolgoznak.</li> </ul>
Szervezeti felépítés / struktúra	<ul style="list-style-type: none"> <li>A leendő rendszer aktorjai közötti szervezeti, hierarchikus viszonyokat ábrázolja. Ebbe bele tartozik az is, hogy az aktorokat szervezeti egységekbe foglalják (magukat a szervezeti egységeket is tekinthetjük aktoroknak).</li> </ul>
Információ-elérési igények és jogok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az egyes aktorok információ-igénye és az igények kielégítéséhez szükséges jogosultságok leírása; ez valójában a rendszer külső felületéről mint információ-forrásról az aktorok, leendő felhasználók által alkotott elképzelés, nézőpont leírását jelenti.</li> </ul>
Feladatok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az információrendszeren belül a feladatok és azok céljainak a meghatározása.</li> </ul>
<b>Minden egyes feladatra pedig</b>	
A feladat szabályai	<ul style="list-style-type: none"> <li>A feladat végrehajtását meghatározó szabályok és eljárások megfogalmazása</li> </ul>
Informatizálás szintje	<ul style="list-style-type: none"> <li>A feladat végrehajtásának lehetséges módjai: manuális, számítógép által végzett vagy interaktív. Egy interaktív feladatot részben a számítógép, részben a leendő felhasználó fog végrehajtani. A számítógépesítettség, az informatizáltság szintjét a feladatok részek leírásán belül kell megadni.</li> </ul>
Feladatok részekre bontása	<ul style="list-style-type: none"> <li>A feladatok részfeladatokra bontását jelenti. A részfeladatokat ugyanúgy kell kezelni mint a feladatokat és ugyanúgy is kell dokumentálni. A részfeladatok esetleg még finomabb részekre bomolhatnak.</li> <li>Egy interaktív feladatot manuális és számítógép által végzett részekre lehet bontani. A számítógépes részt itt nem kell tovább részletezni (ez majd a számítógép funkcionális nézetének lesz a része).</li> </ul>
A felhasznált és az előállított információ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az elektronikus és a nem-elektronikus információk leírása, amelyeket az adott feladat felhasznál illetve előállít.</li> </ul>
Dinamikus összefüggések	<ul style="list-style-type: none"> <li>A feladatok illetve a részfeladatok végrehajtása során figyelembe veendő dinamikus függőségek, ezek feltételei; nevezetesen a sorrendiség, az alternatívák, ismétlődések, párhuzamosságok, szinkronizálás, információk közötti összefüggések.</li> </ul>
Szervezeti szintű események bekövetkezése révén kezdeményezett	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azoknak az eseményeknek és eredetüknek a leírása, amely az adott feladat végrehajtását okozza, kezdeményezi.</li> </ul>
A kiváltott szervezeti események	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azok az események, amelyeket a feladat a végrehajtása során kivált, okoz, kezdeményez, valamint a kiváltott esemény címzettjének az azonosítása.</li> </ul>
A feladat indításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>A feladat elindítása előfeltételeinek a leírása, pontos meghatározása.</li> </ul>
Feladat végrehajtója	<ul style="list-style-type: none"> <li>Annak az aktornak a megnevezése, aki az adott feladatot elvégzi.</li> </ul>
Vezető	<ul style="list-style-type: none"> <li>Annak a szervezeti vezetőnek a megnevezése, akinek felelőssége a feladat pontos végrehajtásának ellenőrzése.</li> </ul>
Erőforrások	<ul style="list-style-type: none"> <li>A feladat elvégzéséhez szükséges erőforrások megnevezése</li> </ul>
Az ember-gép kapcsolat statikus oldala	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azoknak az információknak a meghatározása, amelyek az ember-gép kapcsolatot megtestesítő rendszerfelületen áthaladnak (ebbe beletartozik a képernyők formájának, tervének leírása, a papíron megjelenő jelentések, beszámolók megjelenítése, stb.), továbbá azoknak a szervezeti szintű eseményeknek a felismerése, amelyeket egy manuálisan végzett feladat vált ki, és ezek az események számítógéppel végrehajtható feladatot kezdeményeznek, illetve megfordítva, olyan eseményeket, amelyeket egy számítógéppel végrehajtott feladat vált ki, és ezek az emberi szereplők által elvégzendő manuális feladathoz vezetnek.</li> </ul>
Az ember-gép rendszerfelület viselkedése	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az ember-gép kapcsolatot reprezentáló rendszer külső-felületen kiváltandó hatások előfeltételeinek megfogalmazása. A dinamikus, rendszer külső felület viselkedést befolyásolja a számítógépes és manuális feladatok közti dinamikus függőség is.</li> </ul>

### IV.2 Számítógéprendszer adat-ábrázolásának funkcionális sajátosságai

Számítógéprendszer adat-ábrázolásának funkcionális sajátosságai	
Tárolt adatok	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azok a számítógépben elektronikusán tárolt adatok, amelyek azokat az információkat képviselik, melyekről úgy döntöttek, hogy számítógépesíteni fogják, továbbá a számítógépesített rendszer működéséhez szükséges adatok.</li> </ul>

Számítógéprendszer adat-ábrázolásának funkcionális sajátosságai	
Az adatok értékészlete	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az adatok egyedi előfordulásainak lehetséges értékei.</li> </ul>
Statikus (állandó) függőségek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az adatok közötti állandóan tekinthető összefüggések:</li> <li>az adatok közti kapcsolatok, viszonyok mint például a kapcsolatok vajon binárisak-e, vagy többszörös kapcsolatok megengedettek-e, az adatok között fennáll-e aggregáció (bizonyos adatok összessége), vagy generalizáció (absztrakció, általánosítás).</li> <li>a kapcsolatokra vonatkozó korlátok, feltételek, mint például egyenlőség, kizáró VAGY, tartalmazás, számosság, funkcionális függőségek.</li> </ul>
Adatok életciklusa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az adatok egyedi példányain előforduló változtatások leírása, amelyek az adatokat a keletkezésüktől a megszűnésükig érinthetik. Ide tartozik a változtatásokat kiváltó események leírása, a változások közötti dinamikus összefüggések megfogalmazása (pl. a sorrendiség, alternatívák, ismétlődések), valamint ezen változások által okozott események érzékeltetése.</li> </ul>

### IV.3 Számítógéprendszer funkció-ábrázolásának funkcionális sajátosságai

Számítógéprendszer funkció-ábrázolásának funkcionális sajátosságai	
Funkciók	<ul style="list-style-type: none"> <li>A számítógép rendszer funkcióinak és azok céljainak leírása.</li> </ul>
<b>Mindegyik funkcióra</b>	
Bemenetek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azoknak az üzeneteknek, információknak, adatoknak a leírása, amelyek kiváltják a funkció elindítását továbbá az eredetüknek a megnevezése.</li> </ul>
A funkció indításának előfeltételei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azoknak a feltételeknek a megfogalmazása, amelyeknek a funkció elindítása előtt teljesülniük kell.</li> </ul>
Kimenetek	<ul style="list-style-type: none"> <li>A funkció által előállított üzenetek leírása, valamint a célállomás megnevezése.</li> </ul>
Funkció felbontás	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ez a funkció részfunkciókra bontását dokumentálja. A részfunkciókat saját jogon funkcióként kezelhetjük és ugyanolyan módon is kell leírni őket. A részfunkciók ebből következően természetesen további részekre bomolhatnak.</li> </ul>
Dinamikus összefüggések	<ul style="list-style-type: none"> <li>A funkció részfunkciói közötti dinamikus kapcsolatokat írja le, például sorrendiség, alternatívák, párhuzamosságok, ismétlődések, szinkronizálás, adatfüggőségek.</li> </ul>
Funkció végrehajtás szabályai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azok a szabályok és eljárások, amelyek a funkció végrehajtását irányítják.</li> </ul>
Adat használat	<ul style="list-style-type: none"> <li>A funkció által felhasznált tárolt valamint az aktualizált (létrehozott, törölt vagy módosított) adatok megnevezése.</li> </ul>

### IV.4 Számítógéprendszer architektúra-ábrázolásának funkcionális sajátosságai

Számítógéprendszer architektúra-ábrázolásának funkcionális sajátosságai	
Végrehajtási egységek	<ul style="list-style-type: none"> <li>A számítógép rendszer végrehajtó egységeinek azonosítása, típusaik megadásával. (CPU)</li> </ul>
Helyszín / telephely	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azoknak a telephelyeknek, helyszíneknek a felsorolása, ahol a fentebbi végrehajtó egységeket elhelyezik.</li> </ul>
Rendszer felépítés	<ul style="list-style-type: none"> <li>A számítógéprendszer struktúráját, műszaki szerkezetét mutatja be leírva a végrehajtó egységek közötti műszaki kapcsolatokat.</li> </ul>
Adatok elosztása	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az adattároló egységek és a végrehajtó egységek egymáshoz rendelése.</li> </ul>
Funkciók elosztása	<ul style="list-style-type: none"> <li>A funkcióknak és végrehajtó egységeknek az egymáshoz rendelése. A processzorok és a funkciók összekapcsolásának az eredménye az lehet, hogy a funkció további részekre bontása válhat szükségessé, a számítógép rendszer funkció-ábrázolásánál leírtaknál részletesebb dokumentálás kellhet.</li> </ul>
Külvilág felé irányuló kommunikáció	<ul style="list-style-type: none"> <li>Más információrendszerek végrehajtó egységeihez vezető, külső kommunikációs kapcsolatok érzékeltetése.</li> </ul>
Belső kommunikáció	<ul style="list-style-type: none"> <li>A számítógéprendszeren belüli egységek közötti kommunikációs kapcsolatok megadása.</li> </ul>
<b>Mindegyik processzor egységre</b>	
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>A hardver berendezések műszaki adatai, amelyek megtestesítik a végrehajtó egységet, azaz a processzorok típusai, memória méretek, átviteli sebességek, háttértároló kapacitás.</li> </ul>
Rendszer szoftver leírások	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azoknak a szoftvereknek a műszaki jellemzői, amelyekre alapozva a végrehajtó egységet felépítik, mint például az operációs rendszer, adatbázis-kezelő rendszer, tranzakció monitor, számítógép-hálózatot működtető rendszer, fordítóprogramok, futtató rendszerek, stb.</li> </ul>
Az alkalmazási programok leírása	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fizikai adatok: a választott hardver és szoftver konfiguráción az adatok tárolás megvalósításának a leírása.</li> <li>Programok: a választott hardver és szoftver konfiguráción a funkciók megvalósításának a leírása. A programokat a végrehajtó egységekre lebontva kell szétosztani, tehát például az ember-gép kapcsolat megvalósítását lokális adatfeldolgozásban valósítják meg, míg a</li> </ul>

Számítógéprendszer architektúra-ábrázolásának funkcionális sajátosságai	
	központi végrehajtó egységeken tárolt adatok elérésének a kezelését központi adatfeldolgozásban oldják meg.

## IV.5 Minőségi tulajdonságok

Ezeknek további részletezése az ISO 9126 számú szabványban található meg.

Hatékonyság	A rendszer vagy egy alkotórésze által nyújtott teljesítmény és a felhasznált erőforrások viszonya. A hatékonyság a rendszer idő-dimenzióban nyújtott viselkedéséhez kötődik tipikusan, nevezetesen a válaszügy, adatfeldolgozási ügy, rendszer (feladat, munka) áteresztőképessége, továbbá az erőforrások felhasználásának mikéntjét jelenti, azaz a felhasznált erőforrások volumene, az igénybevétel ideje.
Funkcionalitás	A rendszer funkcionalitását a rendszer funkcióinak halmaza és a specifikált tulajdonságai jellemzik. A funkciók azok, amelyek megfelelnek a szervezet működése olyan igényeinek, amelyeket kifejezetten közöltek illetve amelyek következtek vagy levezethetők voltak az előbbiekből. További idevágó jellemzők: <ul style="list-style-type: none"> <li>• alkalmasság</li> <li>• pontosság, szabotosság</li> <li>• együttműködési képesség</li> <li>• igényekhez való illeszkedés;</li> <li>• biztonság;</li> <li>• nyomon követhetőség;</li> </ul>
Biztonság	A rendszer azon képessége, hogy megakadályozza az adatokhoz és a programokhoz való jogosulatlan hozzáféréseket, akár szándékos legyen akár véletlen.
Megbízhatóság	A rendszer azon képessége, hogy egy bizonyos idő intervallumra vonatkozóan a rendszer folyamatosan tudja szolgáltatni az előírt teljesítményt a meghatározott feltételek mellett. A meghibásodások között eltelt átlagos idővel szokták mérni. További idevágó jellemzők: <ul style="list-style-type: none"> <li>• a rendszer hiba tűrő képessége</li> <li>• visszaállíthatóság;</li> <li>• rendelkezésre állás;</li> <li>• szolgáltatás csökkentésre való készség,</li> <li>• a rendszer kéréslethe.</li> </ul>
Karbantartathóság	A rendszer egészének vagy egyes részeinek módosításához szükséges erőfeszítések nagysága jellemzi. A rendszer módosítások közé értendők a hiba javítás jellegű, korrekciós karbantartások, a tovább fejlesztés vagy a környezet változása miatti adaptációs fejlesztés, továbbá a követelmény és funkcionális specifikációban végzendő javítások. További idevágó jellemzők: <ul style="list-style-type: none"> <li>• elemezhetőség egyszerűsége;</li> <li>• változtathatóság, módosíthatóság mértéke;</li> <li>• a rendszer stabilitása;</li> <li>• tesztelhetősége;</li> <li>• kézben tarthatósága (üzemeltetés, működés közben);</li> <li>• újra felhasználhatósága.</li> </ul>
Hordozhatóság	A rendszer azon sajátossága, hogy milyen könnyen lehet a rendszer egészét vagy bizonyos részeit egy teljesen más környezetbe (technológiai és szervezeti értelemben is) átültetni. További idevágó jellemzők: <ul style="list-style-type: none"> <li>• adaptációs képesség;</li> <li>• üzembe-helyezés egyszerűsége;</li> <li>• kicserélhetősége, helyettesíthetősége;</li> <li>•</li> </ul>
Használhatóság	A leendő felhasználóknak, a rendszer aktorainak, mekkora nehézséget okoz a rendszer használata, mennyire egyszerű, könnyű a rendszerrel dolgozni. További idevágó jellemzők: <ul style="list-style-type: none"> <li>• megérthetőség;</li> <li>• megtanulhatóság;</li> <li>• üzemeltethetőség, működtetés egyszerűsége;</li> <li>• a rendszer működésének átláthatósága, nyíltsága;</li> <li>• testre-szabhatósága;</li> <li>• megjelenésének vonzereje;</li> <li>• a működés világossága;</li> <li>• segítség és támogatás nyújtási szolgáltatásainak színvonala;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• felhasználó-barát-e.</li> </ul>
--	--

## IV.6 Beruházás jellemzői

Költségek	A rendszer kivitelezésének, karbantartásának, üzemeltetésének költségei, illetve egyes egyedi alkotóelemei.
Nyerhető hasznok, előnyök	Azoknak az előnyöknek a felsorolása, amelyeket az adott alkotórész eredményez vagy nyújt a rendszer egészére vagy egy meghatározott komponensére, amely ezt az alkotórészt magában foglalja, illetve azoknak a hasznoknak a kimutatása, amelyek a szervezet működésének egészére származhatnak.
Kockázatok	Azoknak a kockázatoknak az érzékeltetése, amelyek a rendszer egészének illetve bizonyos részeinek kivitelezése, karbantartása és üzemeltetése során felmerülhetnek.

## V. Módszertanok jellemzése

A rendszerfejlesztési módszertanok alapvető jellegzetességeinek felismerése szükséges az ellenőrök és az auditorok munkájához. Az ISO szabvány (Szoftver életciklus szabvány (ISO/IEC 12207)) általánosan foglalkozik a teljes rendszerfejlesztési életciklussal. Vannak jelentős szervezetek, amelyeknek szerzői joggal védett, saját tulajdonú módszertanaik vannak. A COBIT „AI2 – Alkalmazási szoftverek beszerzése és karbantartása”, PO10 – Projektirányítás, PO11 – A minőségirányítás területei, amelyekben a módszertanok jellemzőinek, kategorizálásuknak az ismerete jelentősen segíti az ellenőrzési munkát.

### V.1 A módszertanok osztályozása

Yourdon szerint egy módszertant egy lépésről-lépésre vonatkozó csatatervnek, míg egy módszert az átfogó módszertanban kijelölt legfontosabb végrehajtandó technikai lépések sorozatának tekinthetünk. Ez a megfogalmazás tartalmazza a módszertan meta, leíró jellegét (*terv*) és azt is, hogy elemibb dolgokból épül fel, amiket módszereknek tekinthetünk, és amelyek a konkrét, egyedi megvalósulásuk, példányuk a módszertanban előírtaknak megfelelően jön létre minden konkrét (projekt) esetben.

A módszertanokat a következőképpen is osztályozhatjuk:

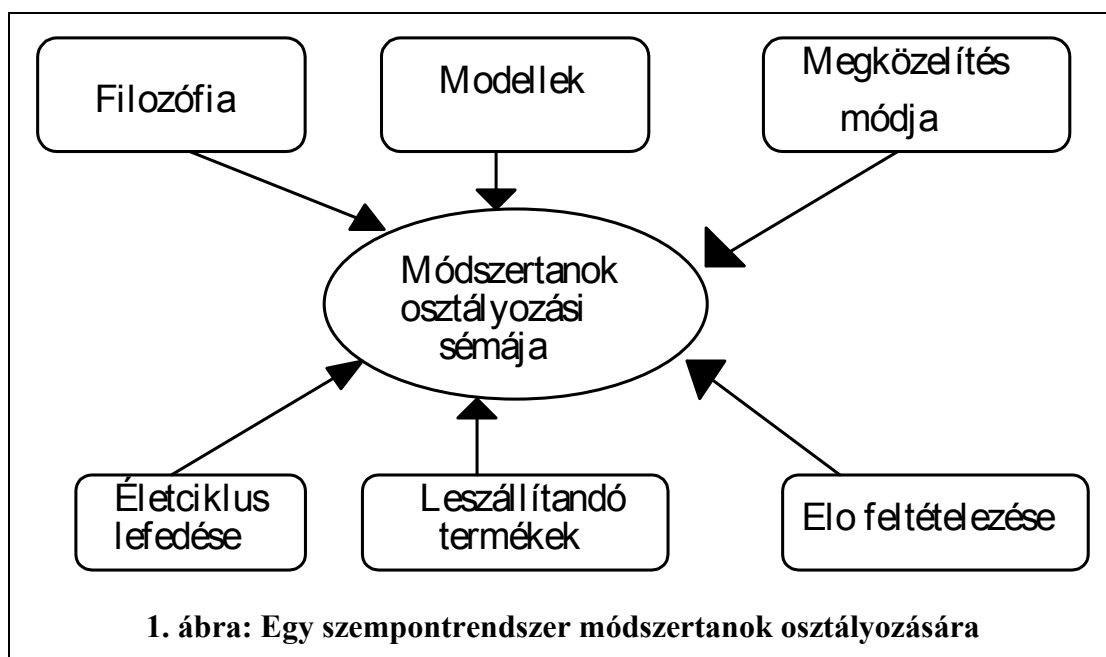
- tudományos alapúak: idetartoznak a hagyományos, az adat-központú, strukturált vagy objektum-orientált módszertanok.
- Ezeknek az alapfeltételezése, hogy a 'Valóság' létezik, és megfogható elemezhető elemekből áll, amelyekre szilárd nem változó törvények, tények érvényesek. Az egyik alap jellegzetességük, hogy az "oszd meg és uralkodj" elvét alkalmazva az elemzendő rendszert részekre bontják, amelyek könnyebben és jobban kezelhetőek. Ennek a következménye viszont az, hogy ezek a módszerek, módszertanok nehezen alkalmazhatók a puha, nem szabatos, homályosan megfogalmazott, nem strukturált problémák elemzésére. Tehát ahol az elemzendő problématerület 'fuzzy', nem körvonalazott eléggé pontosan és ezért nehéz azonosítani, felismerni és ezt többé-kevésbé formálisan megfogalmazni ott más módszertani megközelítéseket kell alkalmazni.
- rendszer szemléletűek: az általános rendszerelmélet alapú, a résztvevői megközelítés, az emberi tevékenység, munkafolyamat elemzésére alapuló módszertanok tartoznak ide.
- Az ún. 'puha megközelítésű' ('soft approach') információrendszer fejlesztési módszerek tartoznak ide. Az alapvető filozófiai különbség az, hogy ezek a módszerek a 'Valóság'-ot szubjektív módon létezőnek tekintik, az egyes szereplők, személyek érzékelésében, felfogásában élőknek. Ezért egy 'Szervezeti Valóság' leírást az egyes valóság felfogások összenövesztésével, összehangolásával lehet elérni. A nézetek összeillesztése természetesen feltételezi az egyes szereplők aktív részvételét. A rendszer szemléletű megközelítés a rendszert mint egészet fogja fel (holisztikus), és a szinergizmus elvére alapozva — azaz a kis rendszerek összenövése egy nagyobb rendszerré teljesen új tulajdonságok megjelenéséhez vezet, olyanokhoz, amelyek az alkotó részekben nincsenek jelen, vagyis az egész több mint a részeinek egyszerű összege. Ezen módszereket támogatók szerint pontosan ez hiányzik a tudományos megközelítésből, a részekre bontás során elveszítik annak a lehetőségét, hogy felismerjék ezeket a 'újonnan keletkező' rendszer sajátosságokat.

A módszertanok osztályozására, jellemzésére kifejlesztettek finomabb elemzési kategóriákat is ([Layzell89]).

Filozófia: egy módszertan filozófiája alatt egy olyan általános állítást értünk, amely a módszertan legalapvetőbb megközelítésének indokát, módját tartalmazza. Gyakran az elemzés/tervezés alapvető stratégiájának megfogalmazását, a módszertan központi fogalmát írja le. (A rendszer modellezés mögött meghúzódó filozófia.)

Például:

- funkcionális dekompozíció,



- alulról - felfelé vagy felülről - lefelé haladó,
- strukturált,
- rendszerszemléletű
- objektum-orientált, stb.

Megközelítés: a módszertan javasolta munkafolyamat jellemzése. Bizonyos esetekben ez a lépések megváltoztathatatlan, rugalmatlan sorozatát jelentheti, míg más esetekben, a módszertan csupán elemző eszközök, modellező nyelvek halmaza, amelyből a módszertan felhasználója tetszése szerint választhat anélkül, hogy egy szigorúan előírt munka vagy technológiai folyamatot kellene követnie. (Az eszközök használatának eljárásai, a fejlesztési folyamat tervezésének, irányításának, ellenőrzésének módja, a feladatok és a fejlesztésben résztvevők összerendelése.)

Modellek: a módszertanban használt modellezési eljárások, amelyekkel az elemzett rendszerről rögzítik a tényeket. A modellekben



*tartalmazott feltárt tényeket a felhasználó tudomására a módszertanban előírt, leszállítandó termékek formájában hozzák, egy előre meghatározott jelöléstechnikát alkalmazva. (Eszközök és technikák halmaza, amelyeket a dokumentációk előállítására használnak)*

Például:

- adatmodell,
- adatfolyammodell,
- eseménymodell.

*Életciklus lefedése: az információrendszer fejlesztés életciklusának mekkora részét, milyen hányadát fedi le az adott módszertan. Kiterjed-e a teljes életciklusra vagy csak egy meghatározott részben nyújt segítséget.*

*Leszállítandó termékek: A módszertan kézzelfogható végeredménye, amely szorosan kötődik a használt modellekhez, modellezési eljárásokhoz.*

*Előfeltételezések: a módszertanok (illetve kifejlesztőik) különböző előfeltételezésekkel élnek, például azokra a rendszerekre vonatkozóan, amelyekkel a módszertan foglalkozni szándékozik. Ezeket a feltételezéseket időnként nyíltan megfogalmazzák, máskor a módszertanban és annak gyakorlatában rejtve marad. Például információrendszerre vagy valós-idejű rendszerre alkalmas módszertanok.*

Az egyes módszertanok rövid ismertetésénél utalni fogunk erre az osztályozási szempontrendszerre, megpróbáljuk elhelyezni a módszertanokat ezekben a dimenziókban.

## **V.2 A módszertanok célkitűzései**

Az információrendszer fejlesztési módszertanok célja két oldalú, egyrészt a fejlesztési folyamat irányításához és tervezéséhez szükséges vezetési/irányítási struktúrát próbálja meghatározni, másrészt a szoftver minőségét kísérli meg növelni/javítani a rendszerspecifikáció készítésére bevezetett formális módszerek segítségével.

Az első pont annak a felismerése, hogy a jelenlegi nagy, bonyolult rendszerek teljes megértése, a követelmények és az egyéb szempontok felfogása messze meghaladja egyetlen ember képességét. Ez teszi szükségessé a csoportmunkát és ily módon a jól definiált lépések sorozatát, amely a megfelelő koordinációt teszi lehetővé a csoport tagjai között és egyúttal a munka ellenőrizhetőségét és átláthatóságát is biztosítja.

A második pont a kifejlesztendő rendszer valódi megértését, átlátását célozza meg, adekvát absztrakciós szintek kialakításával, a követelményspecifikációtól kezdve a programkód generálásig a kapcsolódó dokumentációkkal, amelyek a csoport tagjai közötti hatékony és eredményes kommunikációhoz szükséges.

A módszertanok között a következő közös jellemzők fedezhetők fel:

- a megvalósítandó rendszer logikai modelljét készítik el, majd ezt alakítják át fizikai modellé ökol szabályok, tervezési heurisztikák alkalmazásával,
- diagramtechnikákat, grafikus ábrázolási eljárásokat használnak, lehetőség szerint kerülnek a tisztán szöveges leírásokat,

- a modellek helyességének ellenőrzésére, világos, egyértelműen lefektetett szabályrendszerek vannak,
- a specifikálást eszközök támogatják, diagramtechnikák, szöveges specifikációs nyelvek és a metaadatok formalizált rögzítése adatszótárban.

Összefoglalva, a mai modern rendszerfejlesztési módszertanokat az különbözteti meg lényegesen a hagyományos eljárásoktól, hogy sokkal nagyobb hangsúlyt helyeznek a fejlesztés korai szakaszaira. Ezért ezeknek a módszertanoknak az a fő célja, hogy a követelményspecifikáció és a rendszertervezés fázisában a felbukkanó hibák számát minimalizálják és ezáltal növeljék a fejlesztő csoport teljesítményét és a leszállított szoftver minőségét.

## VI. UML elveire épülő fejlesztés dokumentáció szabványa<sup>9</sup>

Az UML (Unified Modelling Language) az objektum-orientált rendszerelemzés és tervezés *de facto*, ipari szabványának tekinthető (Ld. [Muller97], [Rumbaugh91]).

Az UML (Ld. <http://www-306.ibm.com/software/rational/uml/> 2005.07.30.) elsősorban a szóban forgó rendszer modellezésére, a modellek ábrázolására és a kapcsolódó diagram technikákra helyezi a hangsúlyt és viszonylag lazán kezeli az egyéb, a követelmények leírására, specifikációra szolgáló dokumentumok formai és tartalmi előírásait. Ennek az is az oka, hogy a technológia fejlődése következtében számítógépes rendszertervezést támogató eszközök segítik a rendszerelemzők, tervezők munkáját. A konkrét eszköz gyártói pedig gondoskodnak a dokumentumok elkészítését lehetővé tevő eszközökről és szolgáltatásokról, és ezek meghatározzák az egyes leírások közötti összefüggéseket, elkészítésük sorrendjét, a formai követelményeket.

Azért, hogy egy auditornak, információrendszer ellenőrnek ne kelljen különböző forrásokból összeszednie egy konkrét ellenőrzés esetén, hogy vajon egy fejlesztési projektben betartották-e az előírásokat, szabványokat, teljesítették-e a megfelelőségi követelményeket.

### VI.1 Modellezés

Az UML modellje a következő részekből tevődik össze:

- Fogalomrendszer
- Használati esetek és szerepek, szerepkörök (UML aktorok)
- Folyamatmodell
- Adatkörök (a rendszer adatot leíró jellemzők halmaza)
- Funkcióigények

A **fogalomrendszer** a modellben szereplő fontosabb, nem önmagától értetődő kifejezések informális leírását, definícióját tartalmazza, amelyek lehetőleg pontosan megfogalmazottak és a fogalmak egymáshoz való viszonyait is érzékeltetik. Célja a tervezési, megvalósítási fázisban résztvevők számára a kommunikáció megkönnyítése, a félreértések minimalizálása.

A **használati esetek, szerepek, szerepkörök** megadása az „UML Use Case” — használati eset diagramjain történik mind grafikusán és mind magyarázó szövegek révén. A modellezni kívánt terület bonyolultságától függően egy vagy több szinten ábrázolva, szerep-, szerepkör-hierarchia létrehozásával strukturálva áll elő a modell statikus nézete.

Cél egy „nem változó”, a rendszer állandó, nem dinamikus oldalának leírása. Tartalmazza a külső kapcsolódási pontokat, felhasználói szerepköröket (Actor) vagy használati eseteket és a fennálló kapcsolatokat.

A **folyamatmodell** létrehozása az „UML Activity” — Tevékenység diagrammok és a hozzájuk csatolt magyarázó szövegek segítségével történik. A modellezni kívánt terület bonyolultságától függően egy vagy több szinten ábrázolva, a tevékenységeket szükség szerint hierarchikusan lebontva, készíthető el a rendszer modell dinamikus nézete.

---

<sup>9</sup> Nemzetközi szabvány UML 2.0 : ISO 19805

Létrehozására a használati esetek (Use Case-ek) felvázolása után kerül sor. A használati esetekben (Use Case-ekben) megadott esetek teljes lefedését célozza. A tevékenységeknek nyilak segítségével történő időbeli rendezését, részben rendezését adja. A tevékenységekhez szükséges bemeneti és a létrehozott kimeneti adatokat is érzékelteti. A döntési és szinkronizációs pontokat a diagram technikai szimbólumokkal és a hozzájuk kapcsolódó feltételek (elő- és utófeltételek) megadásával határozza meg. Minden diagram követ bizonyos, a könnyű áttekinthetőséget és érthetőséget szolgáló a fejlesztési projektben előre rögzített megállapodásokat, konvenciókat.

*Minőségbiztosítási* és áttekinthetőségi szempontból az a célszerű, ha egy diagram legfeljebb egy A/4-es oldalt foglal el. Ha ez nehézségbe ütközik, akkor a tevékenységek alkalmasan csoportosítandók, hierarchikusan lebontandók, és részletező diagramokon ábrázolandók. A kereszteződések elkerülendők, ha másképp nem megy, grafikus szinonimák felhasználásával.

Az **adatkörök** az érintett adatscsoportok megnevezési szintjén megadják a modellezett területtel kapcsolatos, a folyamatban megjelenő adatokat (pl. ügyfél személyes adatai, ügyfél cím adatok). Nem szerepe az adat absztrakció, hierarchia és adatkörök közötti kapcsolatok felderítése. Feladata a használati esetek (Use Case) és tevékenység (Activity) diagramokban felmerült információigény összegyűjtése és felsorolása. Kiterjed a jogszabályok, módszertani háttér, stb., valamint a kapcsolódási pontokból kiolvasható információkra.

A **funkcionális igények:** a modellezés során elkészített diagrammok mellékleteként tartalmazzák azokat funkcionális követelményeket, amelyek nem olvashatók ki a fenti résztermékekből, de már a rendszerelemzése és modellezése során megfogalmazhatóvá váltak.

A tervezést előkészítő dokumentációhoz csatolandó egy másik hasonló melléklet, amely a **nem funkcionális követelményeket** tartalmazza.

## VI.2 Tervezés

Az „UML modellezési”, lényegében rendszerelemzési és rendszerszervezési szakasza után következik az általános információrendszer-fejlesztési módszertan irányelveknek megfelelően a tervezési szakasz. Ebben a szakaszban a következő UML termékeknek kell elkészülniük:

- Koncepcionális terv
- Logikai terv
- Fizikai terv

Ez összhangban az információrendszer-fejlesztésre vonatkozó szabványokban leírtakkal (ISO 6592, ISO/IEC 12207: 2000 szoftverek életciklusa).

Az UML szerinti tervezés során a leendő információrendszer három különböző nézetével, dimenziójával foglalkozik:

- Alkalmazás (funkcionalitás)
- Adatbázis
- Felhasználói felület

### VI.3 Koncepcionális terv

A koncepcionális terv célja, hogy a megvalósításra, megvalósíthatóságra, az üzemeltetéshez a szükséges erőforrásbecslésekhez, költség-hatékonysági elemzéshez szolgáltatson információkat, adatokat. Lehetővé téve, pl. funkció pontbecslést, rendszerfejlesztési projekt kockázat becslését, az információrendszer kockázatának felmérését, fizikai és logikai biztonsági, felhasználási, üzemeltetési szempontokból. A projekt auditor ennek alapján értékelheti kell az informatikai beruházás eredményességét, hatékonyságát.

Az objektummodell a rendszer egy absztrakciója, melynek célja, hogy az információrendszer:

statikus, dinamikus és esetleg architektúra modelljei elkészüljenek az UML alábbi diagramjainak a felhasználásával:<sup>10</sup>

- Class (osztály) diagram
- State Machine (állapotátmenet diagram) vagy Activity ([szervezeti]tevékenység) diagram
- Communication (kommunikáció) diagram
- Package (csomag, elemek csoportja) diagram
- Deployment (rendszer telepítési, architektúra) diagram (rendszer architektúra nézet)
- Interaction Overview (kölsönhatás, információcsere áttekintő) diagram

Az adatmodellt az entitás-kapcsolat diagramok formájában lehet leírni, attribútum szinten absztrakt adattípusokkal (pl. születési dátum: SZULDAT; viselt név: NEV, anyja neve: NEV, stb.). Ez teszi lehetővé az információrendszer adatkezeléssel, adatok biztonságával, az adatok tulajdonosával kapcsolatos ellenőrzések végrehajtását (Ld. COBIT PO2 Define the Information Architecture ).

A felhasználói felület koncepcionális terve a lehetséges képernyők, a rajtuk elhelyezkedő bemeneti és kimeneti mezők megadását jelenti. Más módszertanokban ezt „felhasználói objektumnak” nevezik.

Ez további mennyiségi, bonyolultsági becsléshez ad támpontot, tekintve, hogy a felhasználói felület fejlesztése a leginkább erőforrás-igényes terület.

### VI.4 Logikai terv

A logikai terv célja — más módszertanokkal és a szabványokkal összhangban — , hogy szállító független, platform-semleges terv keletkezzen, és elősegítse a rendszer technikai alternatívák közötti választást, támogassa a projekt döntések előkészítését. (Pl. platform, architektúra, földrajzi elhelyezkedés, elosztottság, topológia stb.).

Alapvetően a koncepcionális tervből kiindulva készül, tehát lefedi a benne foglalt objektum-osztályokat, entitásokat (entitásokat / egyedeket, alapegységeket) és attribútumaikat (jellemzőiket), valamint képernyőit és azok bemeneti-kimeneti mezőit.

A logikai terv objektummodellje részletesebben bontja ki a koncepcionális terv objektum-modelljét. Az objektumosztályok közötti kapcsolatok, hierarchiák felállításával, az objektumok, objektum osztályok közötti viszonyok rögzítésével ír le az információrendszert erről az oldalról. Támogatja az ideális alkalmazás-szerkezet / architektúra kialakítását az objektumok között fennálló kapcsolatok ábrázolásán

<sup>10</sup> Az angol elnevezések megtartása azért célszerű, mert a támogató eszközök csak angol nyelvű felhasználói felülettel érhetőek el. (Rational Rose <http://www-306.ibm.com/software/rational/sw-bycategory/?ca=wspace> , ArgoUML <http://argouml.tigris.org/> )

keresztül, valamint a meglévő rendszerekkel való integráció mikéntjéről hozandó döntéseket.

- Class (osztály) diagram
- State Machine / State chart (állapotátmenet diagram) vagy Activity ([szervezeti]tevékenység) diagram
- Communication (kommunikáció) diagram
- Package (csomag, elemek csoportja) diagram
- Sequence (szekvencia, információcsere / kölcsönhatás sorrend) diagram

## VI.5 Fizikai terv

A fizikai terv célja a megvalósítás támogatása és a fejlesztői dokumentáció létrehozása. Ennek érdekében a fizikai tervezés során eldőlnek az alkalmazott tervezési minták, keretrendszerek és a szállítók is kiválasztásra kerülnek.

A fizikai terv a logikai terv eredményeit használja fel, arra támaszkodik, és a teljes logikai tervet a meghozott fizikai megvalósítási döntéseknek — platform, architektúra, nem funkcionális követelmények — megfelelően alakítja át, kreatív tervezési lépésekben, a megszabott peremfeltételek, korlátok kielégítése mellett.

A fizikai terv objektum-modelljének – a fizika megvalósítást hűen tükrözve – a következő, UML diagram-típusokat célszerű tartalmaznia:

- Class (osztály) diagram
- State Machine / State chart (állapotátmenet) diagram
- Sequence (szekvencia) diagram
- Package (csomag) és Component (komponens) diagram (modul-komponens kapcsolatok)
- Composite Structure (összetett struktúra) diagram (tervezési minta kiemelése)
- Deployment (telepítési) diagram (területi és architekturális nézet)

Ezen túl meghatározásra kerülnek az adatbázis fizikai paraméterei is, nevezetesen:

- Konkrét (adatbázis-kezelő rendszertől függő) adattípusok — pontos fizikai jellemzőstül;
- Peremfeltételek, korlátok (elsődleges, egyedi és külső-kulcsok, stb.);
- Szekvenciák (információcsere / kölcsönhatás sorrend);
- Triggerek (bizonyos feltételek esetén automatikusan induló kis programok, rutinok);
- Felhasználók és jogaik
- Tárolt eljárások és csomagok
- Indexek (adatbázisbeli adatmutatók)
- Fizikai jellemzők és automatikus szolgáltatások (belső adatbázis adminisztráció táblák memória / tárigénye, visszagörgetési-szegmensek, naplózási paraméterek, stb.)

A felhasználói felület tervezése a konkrét megvalósítással fejeződik be, ahol figyelembe kell venni a szervezeti belső szabványokon és előírásokon kívül az ergonomikus megoldásokat is.

Az auditornak / információrendszer ellenőrnek itt az informatikára, információrendszerekre vonatkozó „Munkahelyi biztonság és egészséggel”

kapcsolatos hatósági és szervezeti szabályok betartását is ellenőrizni kell. (COBIT PO8 Ensure Compliance with External Requirements).

## **VII. Egy migráció tervvel szemben támasztható minőségi kritériumok**

1. Ki kell alakítani vészforgatókönyveket az új rendszerek üzembeállítására
2. A nagy méretű, bonyolultságú rendszerek esetében párhuzamos és elkülönített teszt környezeteket kell fenntartani.
3. Minden egyes jelentős változtatást (új információrendszer, új hardver konfiguráció / processzor, jelentős korszerűsítés, stb.) saját jogon megálló, önálló projektként kell kezelni.

### **VII.1 Migrációs terv - Tartalomjegyzék**

- 1 Előzmények
- 2 Vezetői összefoglaló
- 3 A migrációs terv elkészítésének módja
- 4 A migrációs fázisok és a sorrend kialakításának szempontjai
- 5 A migrációs csoportok (funkcionális)
- 6 A migrációs folyamat főbb jellemzői
- 7 A migráció lebonyolítási üteme
- 8 A migráció várható ráfordításai
- 9 A migráció hatása a személyi állományár
- 10A migrációhoz szükséges vezetői döntések, intézkedések
- 11Migrációs csoportok (funkcionális), migrációs fázisok
  - 11.1 Migrációs szakasz: .....
  - 11.1.1 Migrációs szakaszban érintett régi rendszerek
  - 11.1.2 Migrációs szakaszban érintett rendszerek főbb funkciói és ezekből a migráció során kiváltott funkciók
  - 11.1.3 Migrációs szakaszban érintett adatkörök
  - 11.1.4 Szinkronizálandó adatkörök
  - 11.1.5 Megszüntethető/archiválható adatkörök
  - 11.1.6 Migrációs szakasz során használt adatosztályok
  - 11.1.7 Migrációs szakasz során elvégzendő sajátos fejlesztési feladatok
- 12Migrációs szakasz: .....
- 12.1 Migrációs szakaszban érintett régi rendszerek
  - 12.1.1 Migrációs szakaszban érintett rendszerek főbb funkciói és ezekből a migráció során kiváltott funkciók
  - 12.1.2 Migrációs szakaszban érintett adatkörök
  - 12.1.3 Szinkronizálandó adatkörök
  - 12.1.4 Megszüntethető/archiválható adatkörök



12.1.5	Migrációs szakasz során használt adatosztályok
13	Migrációs szakasz: .....
13.1	Migrációs szakaszban érintett régi rendszerek
13.2	Migrációs szakaszban érintett rendszerek főbb funkciói és ezekből a migráció során kiváltott funkciók
13.3	Migrációs szakasz során használt adatosztályok
13.4	A migráció általános fejlesztési feladatai, a migrációs folyamat terve
14	Az adatmigráció
15A	szükséges szinkronizációkat biztosító megoldás
16A	szükséges integrációt biztosító megoldás
17A	migráció folyamata
18	Migrációs ütemterv
19	Mellékletek

## VIII.A CoBIT által megfogalmazott magas szintű kontroll (ellenőrzési mechanizmus) célok

Definíció VIII-1 A kontroll (szervezeti ellenőrzési mechanizmus)

A CoBIT a kontroll (ellenőrzési és irányítási mechanizmus)<sup>11</sup> fogalmát úgy definiálja, mint azon szervezeti irányelvek, eljárások, alkalmazott gyakorlati módszerek és szervezeti strukturális megoldások összességét, amelyek együttes megléte megfelelő biztosítékot, garanciát jelent arra, hogy a kitűzött szervezeti (üzleti) célok elérhetők és a nemkívánatos események megelőzhetők vagy időben felismerhetők és korigálhatók.

Definíció VIII-2 Az informatikai kontroll (informatikai ellenőrzési mechanizmus)

Azoknak a követelményeknek, igényeknek a megfogalmazása, amelynek révén a kívánt eredmények és célok elérhetők az egyes informatikai tevékenységekben kontrollok, ellenőrzési mechanizmusok megvalósításával.

Definíció VIII-3 Az informatika irányítása

Azoknak a szervezeten belüli kapcsolatoknak és folyamatoknak a szerkezete, amely egy szervezet / intézmény, cég, irányítását, igazgatását, vezetését és ellenőrzését, folyamatos kézben tartását ellátják azért, hogy a szervezet cél kitűzéseit elérjék, hozzá adott értéket termelve, mialatt az informatikával kapcsolatos kockázatok és az informatikába és az informatikai folyamatokba történt befektetések megtérülése közötti egyensúly megteremtéséért tevékenykednek.

A 34 magas szintű kontroll cél négy témakörre tagolódik:

### VIII.1 Tervezés és szervezet (PO – Planning & Organisation):

Ez a témakör foglalkozik a hosszú és középtávú (stratégiai és taktikai) tervek elkészítésével, illetve annak meghatározásával, hogyan járulhat hozzá a leghatékonyabban az informatikai funkció / részleg / szervezeti egység a szervezeti / üzleti célkitűzések teljesítéséhez.

#### ***PO1 – Az informatikai stratégiai terv meghatározása***

A informatikai stratégiai tervet úgy kell kialakítani, hogy ideális egyensúly alakuljon ki az információtechnológiai / informatikai lehetőségek és a szervezeti informatikai követelmények között, továbbá a terv megvalósítható és végrehajtható legyen.

Az informatikai funkció, részleg, mint szervezeti folyamat kézben tarthatóságának egyik feltétele az, hogy legyen egy olyan stratégiai tervezési folyamat, amelyet rendszeres elvégeznek. Ennek eredményeként pedig elkészülnek a hosszú távú tervek; a hosszú távú tervek alapján pedig meghatározott időközönként elkészítik az egyértelmű és konkrét rövid távú célokat megfogalmazó taktikai terveket.

Ellenőrzési szempontból és a megfogalmazott célkitűzések szempontjából a szervezeti / üzleti stratégia tervezési és az informatikai stratégiai tervezési módszerek, módszertanok előírásának betartását kell vizsgálni. Természetesen az adott

---

<sup>11</sup> CONTROL is defined as : the policies, procedures, practices and organisational structures designed to provide reasonable assurance that business objectives will be achieved and that undesired events will be prevented or detected and corrected. (COBIT Executive Summary).

szervezetnél kialakított helyi, illetve testre szabott előírásokat, tervezési szabályzatokat, folytatott gyakorlatot figyelembe kell venni az elemzésnél.

### **PO2 – Az információ architektúra meghatározása**

Az információ architektúrát, az informatikai rendszerek architektúráját a *szervezeti*, *logikai* és *fizikai* informatikai architektúra fogalmainak értelmében kell meghatározni. Ennek értelmében az információ architektúra szerkezetét azzal a céllal kell meghatározni, hogy a szervezet információrendszerei közötti együttműködés optimális lehessen.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy legyen egy olyan szervezeti információ modell, amelyet az informatikai funkció napra készen kézben tud tartani. Továbbá a szervezet információ vagyonának optimális kiaknázását segítő rendszerek ki kell jelölni és ennek megfelelően kell kezelni ezeket a rendszereket.

### **PO3 – A technológiai fejlődési irány meghatározása**

A technológiai fejlődési irány azért kell meghatározni, hogy a rendelkezésre álló és a megjelenő új technológia lehetőségeinek kihasználásával segítsen kialakítani a szervezeti / üzleti stratégiát és tegye lehetővé annak megvalósítását.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy legyen egy olyan terv, amely tulajdonképpen a technológiai infrastruktúra műszaki és fejlesztési terve<sup>12</sup>, és amely megfogalmazza és megszabja az informatikai műszaki / technológia termékek, szolgáltatások és szolgáltatások nyújtásával, a széles értelemben vett informatikai technológiával szemben támasztott világos és reális követelményeket és azoknak a követelményeknek teljesítése illetve kielégítése mit jelent.

### **PO4 – Az informatikai funkció / szervezet / szervezeti egység és kapcsolatainak meghatározása**

A korrekt, megfelelő színvonalú informatikai szolgáltatások ellátása végett meg kell határozni az informatikai funkció szerkezetét és annak külső-belső kapcsolatrendszerét.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy egy olyan szervezetet hozzanak létre, amely létszámában és szakmai képességeiben alkalmas a szervezeti célkitűzésekben meghatározott és nyilvánosan meghirdetett informatikai szerepkörök, felelősségi és hatáskörök ellátására amelyek, segítik a szervezeti és az informatikai stratégia megvalósítását, és egyúttal eredményes és a feladatra ellátására alkalmas irányítási és ellenőrzési mechanizmust nyújtanak.

### **PO5 – Az informatikai beruházások irányítása**

Az informatikai beruházások irányítása során gondoskodni kell a pénzügyi forrásokról és a pénzügyi források felhasználásának ellenőrzéséről.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy legyen egy a szervezet /intézmény által rendszeren a tervezési időszakokra vonatkozó, elkészített és jóváhagyott beruházási és üzemeltetési költségvetés.

### **PO6 – A vezetés céljainak és a szervezet fejlődési irányainak nyilvános meghirdetési, tájékoztatás**

---

<sup>12</sup> ITIL, Information Technology Infrastructure Library, ad útmutatás mind a tervezésre mind a részletes ellenőrzési szempontokra („substantial testing”).

Ez az ellenőrzési célkitűzés az irányítás céljainak és vezetés által megfogalmazott fejlesztés irányokról való tájékoztatással kapcsolatos célokról szól. Az (informatikai) felhasználók tájékozottságáról való gondoskodásra, az informatikai biztonsági tudatosság növelés, valamint az informatikával összefüggő célok ismertetésére vonatkoznak.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy tájékoztassák, ismertessék a felhasználói közösséget az irányelvekről; továbbá, készítsék el azokat a szabályzatokat, amelyek a (szervezeti és informatikai) stratégiában megfogalmazott megoldási lehetőségekből kiindulva a gyakorlatban alkalmazható, a felhasználókra vonatkozó szabályok, és szabályozás összeállítását eredményezi.

#### ***PO7 – Emberi erőforrás gazdálkodás***

Ide tartozik a humán erőforrások kezelése azzal a céllal, hogy felvegyenek, kiképezzenek és megtartsanak egy megfelelően ösztönzött és szakképzett munkaerőbázist, és a lehetséges maximumot hozzák ki az alkalmazottakból az informatikai folyamatok eredményes hatékony működtetése területén.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy a munkaerő-kiválasztás, felvétel, alkalmazás, javadalmazás, képzés, minősítés, előléptetés és elbocsátás stabil, tisztességes és áttekinthető személyzeti irányítási elveken alapuljon.

#### ***PO8 – A külső követelményeknek való megfelelés biztosítása***

A szervezetnek és az informatikai funkciónak gondoskodnia kell arról, hogy a szervezeten kívülről származó külső előírásokat és követelményeket teljesítik, betartják azért, hogy eleget tegyenek a törvényi, jogszabályi, hatósági szabályozási és szerződéses kötelezettségeknek.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy az informatikai tevékenységre vonatkozó külső előírásokat megismerjék és az informatikai rendszerekre gyakorolt hatásuk elemezzék, valamint az ezekből származó intézkedéseket kezdeményezzék.

#### ***PO9 – Kockázatok felmérése***

A kockázatok felmérését azzal a céllal kell elvégezni, hogy a vezetés számára nyújtott szakmai támogatásként, az informatikai és szervezeti célkitűzések teljesítését biztosítsák és reagálhassanak az informatikai szolgáltatások ellátását fenyegető veszélyekre, a komplexitás, bonyolultság csökkentése, az objektív értékelés kialakítás révén, valamint a vezetés számára a lényeges döntési tényezők egyértelmű és elkülönített megfogalmazásán keresztül.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy az informatikai kockázatok felismerésére és a hatások elemzésére alkalmas szervezeti egység jöjjön létre, amely rendelkezik a megfelelő multi-diszciplináris tudással és lépességekkel és kezdeményezni tudja a kockázatokat mérséklő költségkímélő intézkedések megvalósítását.

#### ***PO10 – Projektirányítás***

Ide tartozik a projektek irányítása azzal a céllal, hogy meghatározzák a projektek rangsorát (prioritásokat), és biztosítsák a beruházások időben és az elfogadott költségvetésen belül történő megvalósítását.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy legyen egy olyan szervezeti egység, amely a szervezet / cég / intézmény üzemviteli / üzemeltetési

tervével összhangban határozza meg a projekteket és azok fontossági sorrendjét, és bevált projektirányítási módszereket használjanak minden egyes projekt irányításához.<sup>13</sup>

### **PO11 – A minőségirányítás<sup>14</sup>**

A minőségirányítást azért kell alkalmazni, hogy az informatikai szolgáltatók felhasználói minőségi igényeit, követelményeit ki lehessen elégíteni.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy a különböző informatikai / információrendszer fejlesztési szakaszokra kidolgozzák, a minőségirányítási normákat, szabályzatokat, megtervezzék a vonatkozó minőségirányítási rendszereket, azok alkalmazását és napra készen tartását; ezenfelül a szervezetnek ki kell dolgoznia egy olyan eljárást, amely világosan rendelkezik az átadandó termékekről és nyilván valóvá teszi azt, hogy ki miért felelős a fejlesztési folyamatban.

### **VIII.2 Beszerzés és megvalósítás (bevezetés) (AI – Acquisition & Implementation):**

Az informatikai stratégia valóra váltásához nélkülözhetetlen a szükséges informatikai szolgáltatások meghatározása, kifejlesztése vagy beszerzése, illetve ezek megvalósítása, bevezetése és integrálása a szervezeti / üzleti folyamatokba. Ezen felül a meglévő rendszerek fenntartása és változtatása is ebbe a témakörbe tartozik, tehát azok az informatikai folyamatok, amelyeknek a révén az információrendszerek teljes életcikluson keresztüli kézbentartása, irányítása, igazgatása és ellenőrzése megtörténhet.

#### **AI1 – Az automatizálható megoldások keresése, kijelölése**

Itt az a feladat, hogy az automatikus megoldások megkeressék, kijelöljék, és meghatározzák azért, hogy a felhasználói igények hatékonyan és eredményesen kielégíthessék.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy a felhasználói követelményekkel és igényekkel szemben állítva, mérhető módon ki lehessen értékelni alternatív lehetőségeket, amelyeket objektíven, tárgyyszerűen és egyértelműen azonosítottak és elemeztek.

#### **AI2 – Alkalmazási szoftverek beszerzése és karbantartása**

Ide tartozik az alkalmazási programok beszerzése és azok karbantartásáról való gondoskodás, azzal a céllal, hogy biztosítsák a működési folyamatokat hatékonyan támogató automatikus funkciókat.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele az, hogy a funkcionális és üzemeltetési követelményeket pontosan meghatározzák; majd szakaszokra bontva megvalósítsák, pontosan előírt végtermékekkel az egyes szakaszok végén.

#### **AI3 – Technológiai architektúra (hardver) beszerzése és karbantartása**

Itt a feladat az, hogy a technológiai, informatikai, műszaki infrastruktúra beszerezzék és gondoskodjanak annak karbantartásáról, azzal a céllal, hogy biztosítsák a szervezeti

<sup>13</sup> Ld. PRINCE ([http://www.ogc.gov.uk/methods\\_prince\\_2.asp](http://www.ogc.gov.uk/methods_prince_2.asp) ; <http://www.itb.hu/ajanlasok/a5>, <http://www.mta.hu/hu/Publikaciok/PRINCEMASTER.pdf>), PMBOK ([http://www.pmi.org/info/pp\\_pmbok2000welcome.asp](http://www.pmi.org/info/pp_pmbok2000welcome.asp) )

<sup>14</sup> Ld. Még ISO 9000 : 2000.

működési folyamatokat eredményesen és hatékonyan támogató automatizált informatikai funkciókat.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele: a hardver és szoftver beszerzés gondos előkészítése, az alkalmazott szoftverek szabványosítása, a hardverek és a szoftverek teljesítményének mérése, és egyöntetű és következetes rendszer adminisztráció.

#### ***AI4 – Az informatikai eljárások, folyamatok fejlesztése és napra készen tartása***

Ennek a célkitűzésnek a feladata: az informatikai területtel összefüggő szervezeti tevékenységek kifejlesztése és napra készen tartása, azzal a céllal, hogy biztosítsák az üzembe helyezett alkalmazások és a meglévő technológiai megoldások helyes felhasználását.

Az informatikai folyamat ellenőrzésének és irányításának feltétele, hogy legyen egy a felhasználói és működési, üzemeltetési kézikönyvek, a szolgáltatási követelmények és az oktatási anyagok kidolgozásának strukturált megközelítési módszere.

#### ***AI5 – A rendszerek installálása (üzembe helyezése) tanúsítása és jóváhagyása***

A rendszerek installálásának és tanúsításának, jóváhagyása és átvételének a feladata annak ellenőrzése és megerősítése, hogy az alkalmazott informatikai megoldás megfelel a kívánt céloknak.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: jól kidolgozott, formalizált tervek megvalósítása az üzembe helyezésre, migrációra, áttérésre és az elfogadásra, átvételre.

#### ***AI6 – Változáskezelés***

Ide tartozik a változtatások irányítása és kontrollja azzal a céllal, hogy a változtatások miatt előálló üzemzavarok, engedély nélküli módosítások és hibák bekövetkezése valószínűségét minimalizálják.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: a meglévő informatikai infrastruktúra megváltoztatására irányuló kérések elemzésére, megvalósítására és az azokhoz kapcsolódó utólagos teendőkre kiterjedő irányítási rendszer léte.

### **VIII.3 Informatikai szolgáltatás és támogatás (DS – Delivery & Support)**

Ez a témakör a szükséges informatikai szolgáltatások tényleges megvalósításával foglalkozik. Ezek a hagyományos informatikai tevékenységektől kezdve a biztonságon és az üzletmenet / üzemvitel folyamatosság fenntartásának szempontjain keresztül egészen az oktatásig terjednek. Mivel a szolgáltatások biztosításához megfelelő támogatás, ügyfélszolgálati rendszer felállítása is szükséges, így ide tartozik még a különféle alkalmazások, alkalmazási rendszerek által ténylegesen végzett, esetenként minősített adatok feldolgozása is.

#### ***DS1 –A szolgáltatási szintek meghatározása és kezelése***

A szolgáltatási szintek meghatározása és kezelése azzal a céllal történik, hogy kialakítsák az igényelt szolgáltatási szintek közös és egységes értelmezését.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele olyan, szolgáltatási-szint megállapodások kidolgozása, amelyek meghatározzák, hogy a szolgáltatások mennyiségének és minőségének mérése milyen teljesítmény kritériumok alapján történik.

### ***DS2 – Külső felek által nyújtott szolgáltatások kezelése***

A külső szolgáltatások kezelése azzal a céllal, hogy világosan meghatározzák külső szolgáltatók feladatainak és felelősségi köreinek világos meghatározása, továbbá azok betartásának és a követelmények folyamatos teljesítésének biztosítása.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: olyan kontroll intézkedések, ellenőrzési mechanizmusok létrehozása, amelyek annak ellenőrzésére és vizsgálatára irányulnak, hogy vajon a meglévő szerződések és eljárások megfelelő eredményt adnak-e és igazodnak-e a szervezeti célkitűzésekhez.

### ***DS3 – Teljesítmény és kapacitás kezelése***

A teljesítmények és kapacitások kezelése azzal a céllal, hogy megfelelő nagyságú és rendelkezésre álló kapacitás megteremthető legyen és annak biztosítása, hogy a kapacitás a leghatékonyabb és optimális módon kerüljön kihasználásra a szükséges teljesítmény igények kielégítése végett.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: a kapacitás- és teljesítménykezelés kontrollja, amely magában foglalja az üzemi terhelésre, a felhasználói programok teljesítmény méretezésére valamint az erőforrások teljesítőképességére és a munkaterhelési igények kezelésére vonatkozó adatok összegyűjtését továbbá jelentések készítését azokról.

### ***DS4 – A szolgáltatások folyamatosságának biztosítása***

A szolgáltatások folyamatosságáról való gondoskodásnak az a célja, hogy az informatikai szolgáltatások rendelkezésre álljanak valamint annak biztosítása, hogy az esetleges jelentősebb rendszerhibák csak minimális üzleti / szervezeti következményekkel járjanak.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: az általános üzleti / szervezeti folyamatos működés fenntarthatóságára vonatkozó tervvel és az ahhoz kapcsolódó üzleti / szervezeti követelményekkel összhangban álló informatikai folyamatos működés fenntarthatóságára vonatkozó terv kidolgozása és alkalmazása.

### ***DS5 – A rendszerek biztonságának szavatolása, garántálása***

A rendszerek biztonságáról való gondoskodásnak az a célja, hogy megelőzzék az információk engedély nélküli felhasználását, közzétételét, módosítását, ezen kívül károsodását illetve elvesztését.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: az információhoz történő hozzáférés logikai szintű (informatikai) ellenőrzése (folyamatos kontrollja), amely csak az arra felhatalmazott felhasználók számára teszi lehetővé a rendszerekhez, adatokhoz és programokhoz történő hozzáférést.

### ***DS6 – Költségek megállapítása és felosztása***

A költségek meghatározása és allokálása azzal a céllal, hogy tudatosítsák az informatikai szolgáltatásokhoz rendelt pontos költségeket.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: olyan költség-elszámolási rendszer alkalmazása, amely gondoskodik a költségek megfelelő részletességű nyilvántartásáról, kalkulációjáról és felosztásáról a rendelkezésre álló szolgáltatásokra vonatkoztatva.

### ***DS7 – A felhasználók képzése és oktatása***

A felhasználók oktatása és képzése azzal a céllal, hogy megfelelő képzés révén gondoskodjanak arról, hogy a felhasználók hatékonyan tudják használni az

információ-technológiát és tisztában legyenek az ahhoz kapcsolódó kockázatokkal és felelősséggel.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele egy átfogó képzési és fejlesztési terv összeállítása.

#### ***DS8 – Az informatikai felhasználók segítése***

Az informatikai felhasználók segítségének feladata, hogy segítsék a felhasználók által tapasztalt problémák korrekt megoldását.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: azonnali segítséget és tanácsot nyújtó “ügyfélszolgálati” funkció megvalósítása.

#### ***DS9 – Konfigurációkezelés***

A konfiguráció menedzsment feladata, hogy az összes informatikai alkotóelemet számba vegyék, engedély nélküli változtatások megakadályozzák, eszközök meglétét ellenőrizzék, és megfelelő kiindulópont biztosítsanak a változáskezeléshez.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele, hogy létezzenek olyan ellenőrzési mechanizmusok, amelyek segítségével nyilvántartják az összes informatikai eszközöket és feltalálási helyüket, és rendszeres ellenőrzési programokat, leltározást hajtanak végre, amely megerősíti az eszközök meglétét.

#### ***DS10 – Problémák és rendkívüli események kezelése***

Ide tartozik a felmerült a problémák és rendkívüli események megoldása, továbbá az okok feltárása az ismételt előfordulás megelőzése érdekében.

Az informatikai folyamatok fölötti ellenőrzés feltétele egy olyan problémakezelő rendszer amely nyilvántartja a rendkívüli eseményeket és követi az azokkal kapcsolatos fejleményeket.

#### ***DS11 – Az adatok kezelése***

Az adatok kezelése azzal a céllal történik, hogy az adatok teljességének, pontosságának és érvényességének megőrzése a bevitel, az aktualizálás és a tárolás során megvalósuljon.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: az informatikai eljárásokhoz kapcsolódó általános illetve alkalmazási rendszerekbe épített ellenőrzések hatékony kombinációjának kialakítása és használata.

#### ***DS12 – Létesítménygazdálkodás***

A Létesítmény gazdálkodás feladata a létesítmények kezelése, azzal a céllal, hogy biztosítsák a megfelelő fizikai környezetet, amely védelmet nyújt az informatikai eszközöknek és az embereknek mind emberi által okozott mind a természeti katasztrófákkal szemben.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: a környezetre és fizikai védelemre vonatkozó szabályozások, kontrollok és eljárások bevezetése és azok megfelelő működésének rendszeres felülvizsgálata, ellenőrzése.

#### ***DS13 – Az informatikai üzemeltetés irányítása***

A feladat: az informatika részleg által nyújtott fontos támogató szolgáltatások rendszeresen, az előre rögzített ütemtervek szerinti és időben történő nyújtásának biztosítása.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: támogatási tevékenységek ütemterve, amely az elvégzett tevékenységek rögzítésére szolgál, továbbá



végrehajtásuk leellenőrzése után elvégzettnek jelölendők és jelölhetők a tevékenységek.

#### **VIII.4 Nyomon követés és felügyelet (M – Monitoring):**

A minőség biztosítása és az ellenőrzési követelményeknek való megfelelés érdekében időről időre szükség van az egyes informatikai folyamat felmérésére. Ez a témakör a szervezet ellenőrzési és irányítási (beleértve az informatikai funkciót) folyamatának vezetés részéről történő nyomon követését, irányítását, felügyeletét, felülvizsgálatát valamint a belső vagy külső auditorok, illetve egyéb szervezetek által végzett felülvizsgálatokat, auditokat tárgyalja.

##### ***M1 –Az eljárások felügyelete, nyomon követése***

Ide tartozik a folyamatok nyomon követése, monitorozása, azzal a céllal, hogy biztosítsák az informatikai folyamatokra vonatkozó elfogadott teljesítmény-célkitűzések kielégítése.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: a vonatkozó teljesítménymutatók meghatározása, valamint a teljesítmény adatok rendszeres időben történő és szisztematikus jelentése, valamint azonnali lépések kezdeményezése az eltérések észlelése esetén.

##### ***M2 – A belső ellenőrzési és irányítási rendszer megfelelőségének felmérése***

A belső ellenőrzés minőségének felmérése azzal a céllal, hogy biztosítsák az informatikai eljárásokra vonatkozóan meghatározott belső ellenőrzési irányelvek megvalósítását.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: belső ellenőrzési és irányítási eljárások működésének vezetői felügyelete, nyomon követése és eredményességének értékelése, továbbá rendszeres jelentéskészítés a fentiekről.

##### ***M3 –Független értékelés elvégztetése és szavatoltatás***

A független értékelés elvégztetésének feladata, a szervezet, a felhasználók és a külső szolgáltatók közötti kölcsönös bizalom növelése.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele: független értékelések végrehajtása rendszeres időközönként.

##### ***M4 –Független ellenőrzés, vizsgálat (audit) elvégztetése***

A független ellenőrzésről való gondoskodás azzal a céllal, hogy a bizalom szintjét növeljék és a bevált legjobb nemzetközi gyakorlat követéséből származó előnyöket, kiaknázzák.

Az informatikai folyamat fölötti ellenőrzés feltétele a rendszeres időközönként végzett független külső ellenőrzés, auditálás, vizsgálat.

A 318 részletes kontroll cél megvalósítása a fenti 34 magas szintű kontroll cél alapján a vezetés számára garanciát jelent az informatikai jellegű kockázatok hatékony és eredményes csökkentésére.

Itt szükséges megjegyezni, hogy az ismertetett informatikai ellenőrzési folyamatok különböző szinteken alkalmazhatók és értelmezhetők egy szervezeten, intézményen belül (pl.: vállalati szinten, az informatikai funkciók szintjén, vagy az egyes üzleti folyamatok szintjén).

Megfigyelhető, hogy a szolgáltatások megtervezését vagy előállítását végző folyamatok hatékonysági követelménye időnként a rendelkezésre állási, integritási és bizalmassági követelményeket is magában foglalja – mivel a gyakorlatban ezek alapvető szervezeti / üzleti követelményekké váltak. (Például az *All Automatizált megoldások keresése* tevékenység akkor lesz hatékony, ha az ennek keretében kiválasztott megoldás egyszerre teljesíti a rendelkezésre állás, az adatok sértetlenségére és a bizalmas adatkezelésre vonatkozó követelményeket is.)

### VIII.5 Az informatikai erőforrások

A kitűzött célok teljesítéséhez szükséges információk megszerzése, előállítása érdekében a szervezetek életében szükséges az információs rendszerek felügyelete és irányítása. Csak ez biztosíthatja, hogy az informatikai erőforrásokat természetes (logikus) módon csoportosított informatikai folyamatok felügyeljék és használják.

Az informatikai erőforrásokat a CoBIT az alábbi csoportosításban tárgyalja:

<b>Eredményesség</b>	Fogalma azzal foglalkozik, hogy az információk relevánsak-e (lényegesek, fontosak-e) a szervezeti / üzleti folyamatok szempontjából illetve, hogy a megfelelő időben, pontos, helyes, ellentmondásmentes és felhasználható formában állnak-e rendelkezésre
<b>Hatékonyság</b>	, hogy az információk az erőforrások optimális (a lehető leghatékonyabb és leggazdaságosabb) felhasználása révén lettek-e előállítva
<b>Bizalmasság (adatok bizalmas kezelése)</b>	Fogalma azzal foglalkozik, hogy a bizalmas és titkos információk engedély nélküli közzétételének megelőzésére milyen intézkedések hozhatók.
<b>Sértetlenség, összhang (integritás)</b>	Fogalma azzal foglalkozik, hogy az információk pontosak-e és teljesekek-e, továbbá helyesek illetve érvényesek-e tekintettel az adott szervezet / cég érdekeire és elvárásaira.
<b>Hozzáférhetőség, rendelkezésre állás</b>	Fogalma azzal foglalkozik, hogy az információk rendelkezésre állnak-e a szervezeti / üzleti folyamatok által megkívánt kellő időben. A szükséges erőforrások és az azokhoz kapcsolódó kapacitások védelmére is kiterjed.
<b>Megfelelőség szabályszerűség</b>	Fogalma azzal foglalkozik, hogy az üzleti folyamatokra vonatkozó törvényeknek, jogszabályoknak, hatósági szabályozásoknak, szabványoknak és szerződéses kötelezettségeknek hogyan felel meg az adott szervezet és tevékenysége. A szervezettel szemben kívülről megszabott külső feltételeknek való megfelelést illetve annak mértékét jelenti.
<b>Az információ megbízhatósága</b>	Fogalma azzal foglalkozik, hogy vajon megfelelő információkat kap-e a vezetés a szervezet működtetéséhez és a pénzügyi és egyéb olyan kötelező jelentések elkészítéséhez, amelyek a vonatkozó



szabályozásoknak való megfeleléséről szólnak.

<b>Adatok</b>
<b>Alkalmazási rendszerek</b>
<b>Technológia</b>
<b>Létesítmények</b>
<b>Emberek</b>

A legszélesebb értelemben vett (külső és belső) strukturált és nem-strukturált, grafikus, audio-, stb. dolgok, jelek (bitek) halmaza.

A manuális és programozott eljárások összessége.

A hardver, az operációs rendszerek, az adatbázis-kezelő rendszerek, a hálózatok, a multimédia eszközök, stb. összessége alkotja

Mindazok az erőforrások, fizikai környezet, amelyek otthont adnak, elhelyezést nyújtanak az információrendszereknek és segítik az információrendszerek működését.

Az információs rendszerek és szolgáltatások tervezéséhez, szervezéséhez, beszerzéséhez, üzemeltetéséhez és felügyeletéhez szükséges személyzetet, valamint a személyzet szakmai képzettségét, szakmai tudatosságát, ismereteiket, tájékozottságukat és képességeiket is ide értik.

Az informatikai erőforrások kezelését a CoBIT háromszintű bontásban tárgyalja:

**Alsó szinten** a kívánt eredmények eléréséhez szükséges tevékenységek és feladatok állnak.

A tevékenységek és feladatok feletti, **középső szintet** azok a folyamatok jelentik, amelyek több egymást követő tevékenységből állnak, és amelyek közé egyértelmű kontrollok építhetők be.

**Felső szinten** ezek a folyamatok ún. témakörökbe, doménekbe sorolhatók. Ezt a felső szintet a már korábban említett négyes csoportosítás szerinti témakörökben tárgyalja részletesen CoBIT (Tervezés és Szervezés, Beszerzés és Üzembe helyezés, Szállítás és Támogatás, Monitorozás).

A fentiekben ismertetett keretrendszer több szemszögből értelmezhető. A vezetők például a minőségi követelmények, alapkövetelmények és biztonsági követelmények alapján dolgoznak. Az informatikai vezető ezzel szemben a felelősségi és hatáskörébe tartozó erőforrásokat vizsgálja. A folyamatok gazdái, a különböző informatikai specialisták és a felhasználók a legalsó szinten definiált tevékenységekkel foglalkoznak. Az ellenőrök, auditorok pedig a kontroll szempontok, az ellenőrzési mechanizmusok által elérendőként megjelölt célok szerint értelmezik a CoBIT keretrendszerét.

## **IX. Az informatikai funkciók és tevékenységek szolgáltatás szintjeinek kezelése**

A COBIT egyik témaköre (Ld.VIII.3 Informatikai szolgáltatás és támogatás (DS – Delivery & Support)) az informatikai funkciók szolgáltatási szintjének meghatározásával, a szervezeti célkitűzések megfogalmazásával foglalkozik. A célok megfogalmazása, a szolgáltatási szintek meghatározása után a különböző belső ellenőrzési szervezeti folyamatoknak<sup>15</sup>, ellenőrzési mechanizmusoknak (kontroll), ellenőrzési szervezeti egységeknek, a különböző szintű vezetőknek, belső ellenőrzésnek, a külső ellenőrző és audit szervezeteknek az a feladata, hogy a kitűzött célok és a tényleges, mért szolgáltatási szintek közötti megfelelést<sup>16</sup> ellenőrizzék.

### **IX.1 Szolgáltatás kiadhatóság menedzsment feltételei**

A COBIT és az ITIL egyik fontos kapcsolódási pontja az informatikai szolgáltatások kezelése (menedzsmentje), az ide kapcsolódó szervezeti folyamatok, ezek mérése és javítása.

A brit Central Communication and Telecommunication Agency (CCTA) részletes sorozatot adott ki az informatikai infrastruktúra üzemeltetésének kérdéseiről az Information Technology Infrastructure Library (ITIL) sorozatában. Az ITIL modulokba csoportosítja az infrastruktúra menedzsment témaköreit, azon belül pedig területenként tárgyalja a részleteket. Az informatikai szolgáltatások megalapozásának és nyújtásának a keretét a szolgáltatási szint menedzsment (Service Level Management) határozza meg, legyen szó akár belső informatikai részlegről, vagy külső szolgáltatásba helyezésről, kiszervezésről, külső szolgáltatótól történő vásárlásról, vagy bármilyen kombinációja az előző megoldásoknak. Az informatikai részleg és funkció részéről nyújtott szolgáltatásokra a kézben tarthatóság és ellenőrizhetőség szempontjait a COBIT előírásainak segítségével lehet meghatározni. A szervezeti, informatikai folyamatok részleteit pedig az ITIL-ben leírt folyamatok kibontásával és testre-szabásával lehet megfogalmazni, ezzel szilárd alapot és komoly segítséget nyújtva az ellenőrzéshez és az auditáláshoz.

A szolgáltatási szint menedzsment megvalósításához az ITIL számos funkció létrehozását javasolja, a COBIT szintén tárgyalja ezeket a folyamatokat, mint olyanokat, amelyekre vezetői célokat kell megfogalmazni az ellenőrizhetőség szempontjából. Ezek a következők:

1. a konfiguráció kezelés, konfigurációmenedzsment (configuration management),
2. ügyfélszolgálat / gyorssegély-szolgálat (the service desk),
3. a változáskezelés (change management),
4. események és rendkívüli események kezelése (incident management),
5. a probléma kezelés / menedzsment (problem management),
6. a kapacitás-menedzsment (capacity management),
7. üzletvitel/üzemvitel folyamatosság menedzsment (IT service continuity management ),
8. rendelkezésre állás menedzsment (availability management),
9. a költség menedzsment (Financial Management for IT Services),

---

<sup>15</sup> Internal Control

<sup>16</sup> Compliance

1. infrastruktúra menedzsment (informatikai és kommunikációs technológiák)(ICT Infrastructure Management),
2. alkalmazási rendszerek kezelése, menedzsmentje (application management),
3. szolgáltatási szint kezelése, menedzsmentje (service level management),
4. szoftverek kibocsátása, szétosztása, új változat kiadása (release management);
5. biztonsági menedzsment (security management).

Az ellenőrzési és auditálási szempontból érdemes áttekinteni az ITIL és a COBIT kapcsolódási pontjait. A vállalati / szervezeti informatika irányítása szempontjából a COBIT határozza meg a célkitűzéseket, amelyeket a belső ellenőrzési mechanizmus, vezetői ellenőrzési rendszer számon tud kérni és be tud tartatni. A célkitűzések folyamat, munkafolyamat és feladat szintű megfogalmazásában az ITIL és egyéb szabványok segítenek.

<b>ITIL és CoBIT folyamatainak összerendelése</b>	
<b>ITIL</b>	<b>CoBIT</b>
<b>Folyamat megnevezése</b>	<b>(Ld. „VIII A CoBIT által megfogalmazott magas szintű kontroll (ellenőrzési mechanizmus) célok” a rövidítések magyarázatára)</b> <b>Folyamat megnevezése</b>
<b>1. Infrastruktúra menedzsment (informatikai és kommunikációs technológiák)(ICT Infrastructure Management)</b>	
	PO1
	PO3
	PO4
	AI
	AI5
	DS8
	DS10
	DS13
	DS12
	M2
<b>2. Alkalmazási rendszerek kezelése, menedzsmentje (Application Management)</b>	
	PO2
	PO6
	AI1
	AI2
	AI5
<b>3. Szolgáltatási szint kezelése, menedzsmentje (Service Level Management)</b>	
	DS1
	DS8
<b>4. Költség menedzsment (Financial Management for IT Services )</b>	
	PO5
	DS6
	DS6
	AI1
	M3

<b>ITIL és CoBIT folyamatainak összerendelése</b>	
<b>ITIL</b>	<b>CoBIT</b>
<b>Folyamat megnevezése</b>	<b>(Ld. „VIII A CoBIT által megfogalmazott magas szintű kontroll (ellenőrzési mechanizmus) célok” a rövidítések magyarázatára)</b> <b>Folyamat megnevezése</b>
<b>5. Kapacitás-menedzsment (Capacity Management)</b>	
	DS3
	DS9
<b>6. Üzletvitel/üzemvitel folyamatosság menedzsment (IT Service Continuity Management)</b>	
	DS4
	PO9
<b>7. Rendelkezésre állás menedzsment (Availability Management)</b>	
	DS3
	DS4
	DS5
<b>8. Ügyfélszolgálat / gyorssegély-szolgálat (The Service Desk)</b>	
	AI1
	DS8
	PO8
	M2
<b>9. Események és rendkívüli események kezelése (Incident Management)</b>	
	DS8
	DS10
<b>10. Probléma kezelés / menedzsment (Problem Management)</b>	
	DS10
	DS8
<b>11. Konfiguráció kezelés, konfigurációmenedzsment (Configuration Management)</b>	
	DS9
<b>12. Változáskezelés (Change Management)</b>	
	AI6
	AI5
<b>13. Szoftverek kibocsátása, szétosztása, új változat kiadása (Release Management)</b>	
	AI6
	AI5

1. tábla Az ITIL és a COBIT jelentősebb folyamatainak összerendelése (Forrás: Aligning COBIT®, ITIL® and ISO 17799 for Business Benefit, IT Governance Institute, Office of Government Commerce, © 2005 IT Governance Institute and the Office of Government Commerce<sup>17</sup>)

<sup>17</sup> [www.ogc.gov.uk](http://www.ogc.gov.uk), [www.itgi.org](http://www.itgi.org)

Az ITIL egyes alapmoduljainak ismertetése megtalálható az ITB 15. számú<sup>18</sup>, Infrastruktúra menedzsment című ajánlásában. Az alább felsorolt funkciók közül az első öt szinte nélkülözhetetlen az objektív mérőszámok gyűjtéséhez:

1. a konfiguráció kezelés, konfigurációmenedzsment (configuration management),
2. ügyfélszolgálat / gyorssegély-szolgálat (the service desk),
3. a változáskezelés (change management),
4. események és rendkívüli események kezelése (incident management),
5. a probléma kezelés / menedzsment (problem management),

### IX.1.1 Szolgáltatás szint menedzsment

A szolgáltatási szint menedzsment az a folyamat, amely során a felhasználók és az informatikai szolgáltató részleg között létrejövő **írásos megállapodás** vagy **„szerződés”** segítségével menedzselik az informatikai szolgáltatások minőségét. Ez a szerződés meghatározza az egyes felekre háruló felelősséget, és kötelezi az informatikai szolgáltatót, hogy előre meghatározott szintű minőségben és mennyiségben szolgáltatson mindaddig, amíg a felhasználó fenntartja igényét az elfogadott korlátok között.

A két fél lehet ugyanazon cégnek az informatikai részlege és a felhasználók képviselője, de külső fél (angol szász országok jogi nyelvén harmadik félnek (third party) nevezett partner szervezetek) is, amely az informatikai szolgáltatások egy meghatározott körét ellátják.

A szolgáltatási szint menedzsment az informatikai szolgáltatások minőségének és mennyiségének menedzselési folyamata a változó szervezeti és felhasználói igényeknek megfelelően, tárgyalások eredményeképp létrejött megállapodások szerint. A szolgáltatások minősége a szolgáltatásnak a rendelkezésre állása, megbízhatósága, teljesítménye és növekedési kapacitása, a felhasználói támogatás szintje, a katasztrófa-elhárítás tervezési és a biztonsági megoldások alapján határozható meg. A szolgáltatások minősége kifejezhető a kielégítő funkcionalitás minimális szintje szerint is. A „Szolgáltatási szint megállapodás”-nak, az SzSzM-nek<sup>19</sup> mindezeket kezelnie kell.

A „Szolgáltatási szint megállapodás” jellemzően legalább a következőkre terjed ki:

- a szolgáltatási időszakra (service hours),
- a szolgáltatások elérhetőségére (service availability),
- a felhasználói támogatás szintjeire (user support level),
- a reagálási képességre, a válaszüzenetekre (responsiveness),
- a funkcionalitásra (functionality),
- a katasztrófa-elhárításra (contingency).

Ez a megállapodás kijelöli mind az informatikai részlegre, mind a felhasználóra háruló felelősséget. Egyrészt arra kötelezi az informatikai szolgáltatót, hogy

---

<sup>18</sup> [www.itb.hu](http://www.itb.hu)

<sup>19</sup> Service Level Agreement, SLA

elfogadott minőségű szolgáltatásokat kínáljon, másrészt az elfogadott határok közé korlátozza a felhasználók szolgáltatások iránti igényeit.

A „Szolgáltatási szint megállapodás” dokumentuma megjelenítheti a megtárgyalt és elfogadott követelményrendszert a következő módon:

- egy meghatározott szolgáltatás
- vagy
- egy meghatározott felhasználó, vagy felhasználók logikai csoportja tekintetében, figyelembe véve az általuk használt valamennyi szolgáltatást.

A szervezetek megkísérelhetik a megállapodások hatókörének meghatározását a következő kritériumok közül egy vagy több alkalmazásával:

- Földrajzi elhelyezkedés,
- Szervezeti funkció,
- A megfigyelés, nyomon követhetőség (monitoring) könnyűsége,
- Az eljárási mód.

#### **IX.1.1.1 A szolgáltatási szint megállapodás tartalma**

A megállapodást a következők figyelembe vételével kell kialakítani, és ezeknek az elveknek a megvalósulását az ellenőrnek, auditornak vizsgálnia kell:

- A megállapodás valamennyi pontját (kitélt) figyelemmel kell kísérni (monitoring),
- valamennyi kitélt napra készen kell tartani.
- valamennyi kitételnek mérhetőnek kell lennie.

Bár minden SzSzM különbözik, a CCTA ajánlásai szerint a következőket ajánlatos tartalmaznia:

Címlap - beleértve:

- A megállapodás hatásköre (terjedelme)
- Aláírások/jóváhagyások
- A következő szemle dátuma vagy a SzSzM érvényességi periódusa
- A korábbi változtatások dátumai

A szolgáltatások leírása:

- A funkciók rövid bemutatása
- Az alkalmazások
- A főbb tranzakciótípusok

Szolgáltatási időszak leírása (service hours - szolgáltatási órák):

- Időszakok, melyekben a szolgáltatások elérhetőségét tervezik
- Speciális feltételek a hétvégi és egyéb időszakokra
- Karbantartás (housekeeping), tervezett rendszerkarbantartás
- A szolgáltatási idősakkal kapcsolatos változtatási kérések eljárásainak leírása

A szolgáltatások rendelkezésre állása (elérhetősége):

- A szolgáltatási időszakban tervezett rendelkezésre állás %-ban



- Az elviselhető szolgáltatási hibák maximális száma
- A hibánkénti minimális állásidő
- A hibák következtében újrafuttatandó köteget feladatok maximális száma, az összes feladat %-aként bemutatva
- Mérési periódus (napi, heti, havi, elmúlt négy heti)
- A korlátozások és speciális körülmények részletezése
- Az elérhető terminálok minimális száma

#### Támogatási szintek:

- A gyorssegély-szolgálat adatai, eljárásai, teljesítménykritériumai
- A támogatás elérhetőségének időszaka
- Az igénybe vehető támogatás rövid leírása
- Felhasználói útmutatók, ki kapja és teríti őket

#### Teljesítmény:

- Célzott áteresztő képesség (throughput rate)
- Válaszidő célok
- Átfutási idő célok
- Mérési periódus (napi, heti, havi, elmúlt négy heti)

#### Az elfogadott minimális funkcionalitás leírása

- Az esetleges szolgáltatási díjak leírása
- A változási kontroll eljárások
- Katasztrófa-elhárítási tervek
- Az előre látható növekedés
- Korlátozások:
- A tranzakciók maximális száma
- Az egyidejű felhasználók maximális száma
- A regisztrált felhasználók számának bármely maximuma

#### Központi nyomtatási szolgáltatások:

- Elérhetőségi időszak
- Printerfajták, papírfajták
- Korlátozások

#### Központi nyomtatás szétosztása

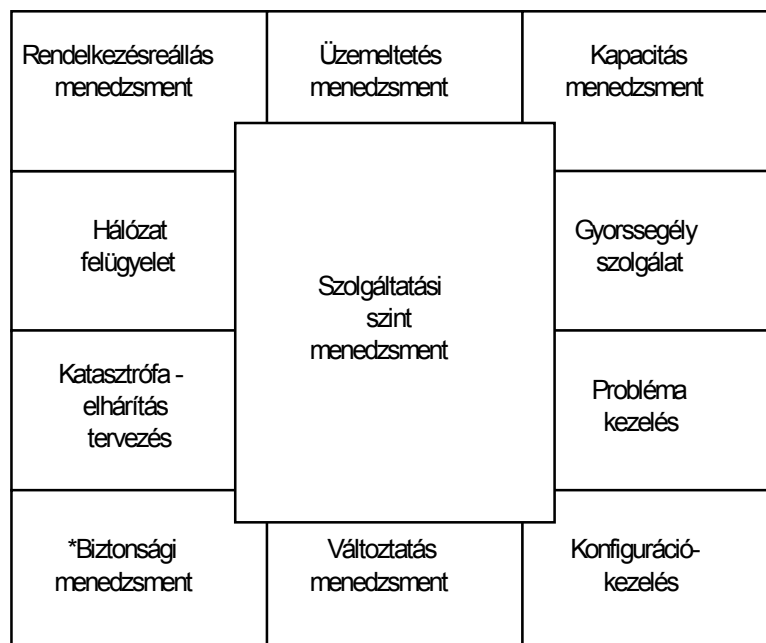
- Elérhetőségi időszak
- Az elosztási központ helye
- A postázási szolgáltatás leírása

#### Felhasználói képzés:

- A képzési lehetőségek leírása

#### A SzSzM változtatási módja:

- A SzSzM módosításainak változtatási kontroll eljárásai



**2. ábra A szolgáltatási menedzsment részei és kapcsolatai**

### **IX.1.2 A szolgáltatási menedzsmenthez szükséges mértékek (metrikák), informatikai mennyiségek**

Az alkalmazási rendszerek teljes életciklusa során — a gondolat megfogantatásától az üzemeltetésen keresztül a rendszer felszámolásáig és leállításáig — különböző mennyiségek gyűjthetők és elemezhetők. Ezek a metrikák különböző diagrammokon ábrázolhatók és a vezetés számára megjeleníthetők. Akár belső fejlesztésnél, akár vállalkezési szerződés keretében végzett fejlesztésnél, akár szolgáltatás kihelyezésnél ezeknek az informatikai mennyiségeknek nagy jelentősége van a fejlesztés előrehaladásának mérésében, a költség ráfordítások realitásának megítélésében, a rendszer megbízhatóságának és minőségének értékelésében.

Az ellenőr, auditor munkájához hozzátartozik annak a felderítése, hogy ilyen vagy analóg jellegű metrikákat alkalmaznak-e a vizsgált szervezetnél, rendszeresen gyűjtött adatok, mérések vannak-e a különböző informatikai szolgáltatásokkal kapcsolatban. A metrikák igénye, előírása megjelenhet stratégia tervben, szervezeti működési szabályzatban, az informatikai részleg, funkció folyamataiban, feladataiban, a szolgáltatási szint megállapodásban, manifesztálódásuk, igazi megvalósulásuk azonban további erőfeszítéseket igényelnek, ezért az ellenőrnek, auditornak a mérés , adatgyűjtés mindkét oldalára figyelni kell.

A következő pontokban felsoroljuk azokat a jellemző mennyiségeket és metrikákat, amelyek ésszerű erőfeszítések árán képet adnak a fejlesztés alatti rendszerről számszerűsíthető és vezetői szinten értékelhető formában. Az üzemeltetési jellegű metrikákról a „Szolgáltatási szint megállapodás” keretében beszéltünk. Ezek a mennyiségek és mérőszámok a rendszerről, és a rendszerfejlesztésről, összevont, aggregált, kumulált és sűrített formában közölnek információkat. Természetesen a felsorolás nem teljes körű, az egyedi helyzetek sokfélesége miatt a mérések teljesen nem tipizálhatók.

### **IX.1.2.1 Primitív, vagy egyszerű metrikák**

#### **IX.1.2.1.1 Problémák mérése**

- a) Fejlesztési szakaszonként a probléma jelentések száma, fontossága, kategóriája és/vagy oka;
- b) A jelentett problémák száma egységnyi időre vetítve;
- c) A még meg nem oldott, nyitott problémák száma egységnyi időre vetítve;
- d) A lezárt problémák száma egységnyi időre vetítve;
- e) A ki nem értékelt problémák száma;
- f) Mennyi ideig maradnak a problémák nyitott állapotban;
- g) Mennyi ideig maradnak a problémák kiértékeletlen állapotban;
- h) Mennyi ideig tart, amíg egy problémát lezárnak, megoldanak;
- i) Hiba bejelentések ideje;
- j) A hiba bejelentések gyakorisága.

#### **IX.1.2.2 Változtatási metrikák**

- a) A változtatások, hozzáillesztések, törlések, vagy módosítások száma;
- b) A követelmény specifikáció és /vagy a rendszerterv megváltoztatására benyújtott kérések száma a szoftver életciklusa alatt a követelmény elemzési szakasz után.

#### **IX.1.2.3 Hiba mértékek**

A hibák kiküszöbölésére tett erőfeszítések hatékonyságának és eredményességének mérésére és annak ellenőrzésére, hogy vajon elegendő ráfordítás történt, történik a hibák megszüntetése érdekében.

- a) A fejlesztési szakasz végén a ki nem küszöbölt hibák száma;
- b) Azoknak a hibáknak a száma, amelyeket teljesen behatároltak, még sem javították ki, továbbá még az elintézetlen változtatási kérelmek száma
- c) A minőségi szemlék és kód felülvizsgálat (walkthroughs) során feltárt követelmény specifikációs és tervezési hibák.

### **IX.1.3 Követelményelemzés, -specifikáció metrikái**

#### **IX.1.3.1 Egyszerű rendszer méret metrikák**

Ezek egyszerű leszámolást jelentenek. A józanészből és a tapasztalatokból kiinduló feltevések arra támaszkodnak, hogy a nagyobb egységekben a hibák előfordulási gyakorisága nagyobb, és sokkal nehezebb a működésüket megérteni; ennek megfelelően változik a megbízhatóságuk és bővíthetőségük.

- a) Az oldalak vagy szavak száma;
- b) A követelmények száma;

c) A funkciók száma.

### IX.1.3.2 Funkció pont metrikák

Ezek a metrikák, informatikai mennyiségek mérése az elmúlt évtizedekben jelentős fejlődést futottak be. A kutató laboratóriumok falai közül kikerülve a szoftver ipar alkalmazási rendszert gyártó ágazatának normatív rendszere felé fejlődnek. Ma már a könyvpiacra kapható publikációk tartalmazzák az ipari normának tekinthető funkció pont táblázatokat, grafikonokat. Sőt ezen túl menően költségtervezési publikációk is megjelentek, amelyek a funkció pont normákhoz az iparban elfogadott munkaóra és költségtényezőket rendelik.

A szolgáltatás menedzsmentnél, hagyományos vagy nem hagyományos fejlesztési és partnerségi szerződéseknél akkor, amikor alkalmazás fejlesztésről, karbantartásról továbbfejlesztésről van szó jelentős sikereket könyvelhet el ez a megközelítés.

Két nagy iskola van, a gyakorlatban azonban bármelyik megközelítés jól használható, ráadásul a két módszer által adott értékek jó közelítéssel átszámolhatók egymásba.

a) 'IFPUG' Funkció pont (International Function Point Users Group, Nemzetközi Funkció Pont Felhasználói Csoport)

b) 'MkII' Funkció pont

A funkció pont megközelítés lényege, hogy csak azokat a funkciókat veszi figyelembe, amelyek valóban szolgáltatásokat nyújtanak a felhasználó számára. Az adat-intenzív, adatbázisra alapuló alkalmazásoknál figyelembe veszi a funkciók be- illetve kimenő adatait (különböző súlyozással), valamint az érintett adatbázis elemeket (entitásokat, relációkat, táblázatokat, adatállományokat, stb.). Az így kapott értéket egy rendszer bonyolultsági, technológiai bonyolultsági tényezővel megszorozva kapják a funkció pont értéket.

A technika alkalmazására sok sikeres referencia van.

### IX.1.3.3 Követelmények nyomon követhetősége

Ez a mennyiség azt méri, hogy követelmények hányad része valósult meg a tervben, valamint a hiányzó követelmények és az esetleges bővülés jelzésére is használható.  $RT = R1/R2 \times 100\%$ , ahol R1 a megvalósított követelményeket, az R2 pedig az eredeti követelmények számát jelenti.

### IX.1.3.4 Teljesség

A szoftver specifikáció teljességének meghatározására szolgál. Ez a metrika 18 egyszerűbb informatikai mennyiséget használ:

- a nem kielégítő módon meghatározott funkciók számát,
- a funkciók számát,

- a meghatározott de nem használt funkciók számát,
- a hivatkozott funkciók számát,
- a döntési pontok számát
- stb.

Ezekből származtatott mennyiségeket vezetnek le (10 darabot). Ezeket az értékeket 0 és 1 közé eső tényezőkkel súlyozva összegzik, a súlyok összege 1 és az összegzés a 10 származtatott mennyiségre fut.

### **IX.1.3.5 Meghibásodási napok száma**

Ez azt az értéket méri, hogy a hiba keletkezése és eltávolítása között hány nap telt el. Ez két egyszerűbb informatikai mennyiséget használ: annak a szakasznak, napnak, időszaknak az azonosítóját, amikor a hiba létrejött illetve, amikor kiküszöbölték. A meghibásodási napok száma a keletkezéstől a megszüntetésig tartó napok száma, a mennyiséget ezeknek az értékeknek a felösszegzésével nyerik.

## **IX.1.4 Bevizsgálási, tesztelési metrikák**

### **IX.1.4.1 Hiba számok**

Az egyes program modulokban feltárt hibák száma;

- a rendszer eleme és az integráció teszt során feltárt követelményelemzési, tervezési és programozási hibák száma;
- a hibák száma típusonként (e.g. logikai hiba, számítási hiba, kapcsoló felület hibája, dokumentációs hiba)
- a hibák száma ok vagy eredet szerint;
- a hibák száma súlyosság szerint (működést kritikusan befolyásoló hibák, lényeges, jelentősebb hibák, kozmetikai hibák).

Egyéb mennyiségek :

- hiba sűrűség
- a hiba élettartama;
- a hiba jelzésre való reagálás reakció ideje;
- a hiba javítás költsége;
- A hiba javítás hatékonysága.

### **IX.1.4.2 Változtatások mértékei (üzemeltetés, karbantartás)**

Egyszerű változtatást mérő mennyiségek:

- A változtatások száma;
- a változtatások költsége, ráfordítása;
- az egyes változtatások idő igénye;
- A hozzáadott, törölt, módosított program sorok száma;
- A kijavított hibák száma, illetve a bővítések száma.

Felhasználók elégedettsége:

közvélemény kutatással meghatározható, a szállító termékeinek illetve kapcsolódó szolgáltatásainak értékelés 1 –től 10-ig terjedő skálán.

## IX.1.5 Szolgáltatás menedzsment egyes informatikai területeinek elemzése

Az egyes informatikai területeknél ez az elemzési módszer mutathat rá néhány megvizsgálandó kérdésre, és hivatkozhat olyan metrikákra, amelyeket fel lehet használni annak kiértékelésére, hogy belső vagy külső szolgáltatóval érdemesebb-e partneri viszonyra lépni egy adott informatikai szolgáltatási csoport tekintetében.

Az ellenőrnek, auditornak az a feladata, hogy az elemzés meglétét megvizsgálja, továbbá az elemzés alapján hozott döntések megalapozottságát.

### IX.1.5.1 Alkalmazás karbantartás

A szolgáltatás kihelyezést támogató okok:

- A szervezet működése szempontjából azon erőforrások birtoklásának értéke, fontossága — amelyek ezt az informatikai szolgáltatást támogatják—, kicsi.
- Az erőforrások új fejlesztésekre csoportosíthatók át, vagy egyéb stratégiaiilag fontosabb területekre, valamint létszámcsökkentés is lehet a következménye, amely a működési költségek csökkentését eredményezheti.

A szolgáltatás benn tartását támogató okok:

- Az alkalmazottak tudása, tapasztalata rendelkezésre áll;
- Az alkalmazás nagyon szervezet specifikus, vagy nagyon magas kiképzési költségekkel jár a betanulás a szerződő partner számára a karbantartás átvétele érdekében;
- A bizalmas adatok kezelési szabályainak betartatása ilyen módon nem oldható meg.

Metrikák

- A problémák megoldásának átlagos ideje;
- szervezet céljait, annak elérését milyen mértékben támogatja az alkalmazás;
- az alkalmazottak költségének elemzése az erőforrások jobb kihasználásának megtalálását segítheti.

### IX.1.5.2 Alkalmazás fejlesztés

A szolgáltatás kihelyezést támogató okok:

- Az adott terület szakértelméhez hozzáférés és annak kiaknázása;
- Rövid határidejű projekteknél szigorú ütemterv tartható be;
- A szervezeti folyamatok megváltoztatását, a szervezeti kultúra átalakítását bátoríthatja olyan szervezetek esetében, amelyek belülről nem tudják ezt a változtatást végig vinni.

A fentebbi előnyök ellenére ezeket a szerződéseket nagy gonddal kell kezelni, különös figyelmet szentelve a szállítási határidőknek, az előrehaladás sebességének, és a végfelhasználók megelégedettségének.

A szerződő partner számára világossá kell válni, hogy a végfelhasználók szükségleteinek kielégítése a legfőbb cél, és a végterméknek ezt kell szolgálnia.

A biztonsági szempontok érvényesítése szintén fontos.

A jelenleg előforduló botrányos biztonsági problémák, szolgáltatás kihelyezési szerződések keretében fejlesztett alkalmazásoknál abból származnak, hogy

rejtett kód részek vannak a szoftverben illetve „hátsó bejáratok”, amelyeken keresztül illetéktelenül lehet a bizalmas vagy titkos adatokhoz hozzáférni. Belső vagy külső<sup>20</sup> (független) ellenőri segítség igénybevétele szükséges, ahhoz, hogy garantálni lehessen, hogy az összes programsor célirányosan, a működés támogatása érdekében keletkezett, és megfelel, összhangban van a célokkal.

Világosan mérhető informatikai mennyiségek, mértékek kellene a siker egyértelmű meghatározásához, ez a szerződés és megrendelő-szállító viszony sikerének is kritikus oldala.

A szolgáltatás benn tartását támogató okok:

- A vezetési, irányítási problémák számának csökkentése az alkalmazás fejlesztésénél;
- A szervezet megőrzi ellenőrzési és befolyásolási lehetőségeit a kritikus informatikai alkalmazások fölött;
- Az alkalmazottak tudásának és szakmai képességeinek növelése révén növekszik a termelékenység és kellemesebb munkahelyi légkör, környezet alakul ki.

Metrikák

A leszállítandó termékek fejlesztésére kell koncentrálni, a szervezeti folyamatok javulásának mérését az ügyfél kiszolgálásnál kell mérni illetve egyéb a szolgáltatások értékét növelő tényezőket. A szervezeti folyamatok javulására konkrét mérési eljárásokat kell megszabni, semmint egyszerűen azt állítva, hogy a javulás látható. A végfelhasználók elégedettsége — amelyet közvélemény kutatással, felméréssel, vagy bizonyos tényezők mérésével állapítanak meg — nagyon fontos kérdés, ilyenek például, a felhasználók változtatási igényeire a reagálási idő.

Az alkalmazás fejlesztéssel kapcsolatos metrikák három típusba sorolhatók:

A műszaki, informatikai minőség, amely egyben rámutat azokra a területekre, ahol javításra, javulásra van szükség.

Folyamat központú, amely azt mondja meg, hogy az informatika, az informatikai szolgáltató milyen minőségű szolgáltatást nyújt.

Szervezet központú, amelyek közvetlenül a végfelhasználó elégedettségét méri, és a legjelentősebb és a leghasznosabb alkalmazás minőségét jelző tényező.

Informatikai, műszaki minőség

- Hiba sűrűség;
- hiba javítás költsége;
- hiba eredete;
- minőségi mutatók;
- Abortálási gyakoriság;
- A javítások közötti átlagos eltelt idő;
- A meghibásodások között eltelt átlagos idő.

---

<sup>20</sup> CISA, Chartered Information Systems Auditors

#### Folyamat központú

- Funkció pont / emberhónap
- Funkció pont / fejlesztő csoport hónap
- Azon folyamat, szolgáltatás szintű leszállítandó termékek aránya a többihez, amelyek az előírt határidőhöz képest legfeljebb 10%-ot csúsztak vagy készültek el előbb.
- Azon alkalmazási rendszer szintű leszállítandó termékek aránya a többihez, amelyek az előírt határidőhöz képest legfeljebb 10%-ot csúsztak vagy készültek el előbb.

#### Szervezet központú

- A kulcs fontosságú szervezeti folyamatok, vagy alkalmazási rendszer folyamatok rendelkezésre állása;
- Válaszidők (a végfelhasználó szemszögéből);
- A jelentések időben való elkészítése;
- A termékek és a követelmények illeszkedése;
- Az átlagos rendszer helyreállítási idő;
- Az informatikai ügyfélszolgálat átlagos válasz és probléma megoldási ideje
- A végfelhasználók, az ügyfél megelégedettségi indexe.

#### **IX.1.6 A szolgáltatás kihelyezés szervezeti szempontú értékelési tényezői**

A végfelhasználók megelégedettsége és a működés hatékonyságnak növelése a szolgáltatás kihelyezés mögött meghúzódó legfontosabb célok.

A legfontosabb vizsgálandó területek:

- Az ügyfél megelégedettségi indexe.
- A(z államigazgatási) szervezet végfelhasználóinak megelégedettségi indexe;
- A szolgáltatás minősége;
- A felhalmozott munka hátralék csökkentése;
- Létszámcsökkentés;
- Reszponzivitás (kedvező reakció idő minden szolgáltatási területen);
- A várakozások kezelése;
- Csökkentett működési költségek.



# X. MSZ ISO/IEC 7799 — Az informatikai biztonság menedzselésének eljárásrendje

Az informatikai biztonság irányításának, az ezzel kapcsolatos vezetési és szervezési feladatoknak a megfogalmazására a szabvány az alábbi részfeladatokra tér ki:

## **BIZTONSÁGI SZABÁLYZAT**

AZ INFORMATIKAI BIZTONSÁGI SZABÁLYZAT

## **SZERVEZET BIZTONSÁG**

AZ INFORMATIKAI BIZTONSÁG INFRASTRUKTÚRÁJA

A KÜLSŐ (HARMADIK) FÉL HOZZÁFÉRÉSI BIZTONSÁGA

ERŐFORRÁS–KIHELYZÉS

## **A VAGYON OSZTÁLYOZÁSA ÉS ELLENŐRZÉSE**

A VAGYONI FELELŐSSÉGREVONHATÓSÁG

AZ INFORMÁCIÓ OSZTÁLYOZÁSA

## **A SZEMÉLYZET BIZTONSÁGA**

A MUNKAKÖR MEGHATÁROZÁSÁNAK ÉS ERŐFORRÁSSAL VALÓ ELLÁTÁSÁNAK BIZTONSÁGA

A HASZNÁLÓ KÉPZÉSE

A BIZTONSÁGI ESEMÉNYEKRE ÉS ZAVAROKRA ADOTT VÁLASZ

## **A FIZIKAI ÉS A KÖRNYEZETI BIZTONSÁG**

BIZTONSÁGOS KÖRLETEK

A BERENDEZÉS BIZTONSÁGA

ÁLTALÁNOS ÓVINTÉZKEDÉSEK

## **A KOMMUNIKÁCIÓ ÉS AZ ÜZEMELTETÉS MENEDZSELÉSE**

AZ ÜZEMVITELI ELJÁRÁSOK ÉS FELELŐSSÉGEK

A RENDSZER TERVEZÉSE ÉS ÁTVÉTELE

*Kapacitástervezés*

*A rendszer átvétele*

VÉDELEM ROSSZINDULATÚ SZOFTVER ELLEN

RENDSZERGAZDA

HÁLÓZATMENEDZSELÉS

AZ ADATHORDOZÓK KEZELÉSE ÉS BIZTONSÁGA

INFORMÁCIÓCSERE ÉS SZOFTVERCSERE

*Információcsere- és szoftvercsere egyezmény*

*A szállítás alatt álló adathordozók biztonsága*

*Az elektronikus kereskedelem biztonsága*

*Az elektronikus levelezés biztonsága*

*Az elektronikus irodai rendszerek biztonsága*

*Nyilvánosan hozzáférhető rendszerek*

*Az információcsere egyéb formái*

## **HOZZÁFÉRÉS–ELLENŐRZÉS**

A HOZZÁFÉRÉS–ELLENŐRZÉS KÖVETELMÉNYEI

A HASZNÁLÓI HOZZÁFÉRÉS MENEDZSELÉSE

A HASZNÁLÓ FELELŐSSÉGI KÖRE

A HÁLÓZATHOZ VALÓ HOZZÁFÉRÉS ELLENŐRZÉSE

HOZZÁFÉRÉS–ELLENŐRZÉS AZ OPERÁCIÓS RENDSZEREN

AZ ALKALMAZÁS HOZZÁFÉRÉS–ELLENŐRZÉSE

A RENDSZERHASZNÁLAT ÉS A -HOZZÁFÉRÉS FIGYELÉSE

A MOBIL SZÁMÍTÁSTECHNIKA ÉS A TÁVMUNKA

## **RENDSZERFEJLESZTÉSEK ÉS AZOK KARBANTARTÁSA**

A RENDSZEREK BIZTONSÁGI KÖVETELMÉNYEI

*A biztonsági követelmények elemzése és előírása*

ALKALMAZÁSI RENDSZEREK BIZTONSÁGA

*A bemenő adatok érvényesítése*

*A belső feldolgozás ellenőrzése*

*Üzenethitelesítés*

*A kimenő adatok érvényesítése*

KRIPTOGRÁFIAI ÓVINTÉZKEDÉSEK

*A kriptográfiai óvintézkedések használatának szabályzata*  
*Titkosírás, sifírozás, „rejtjelezés”, információfedés*

*Digitális aláírás*

*Letagadhatatlansági szolgáltatások*

*Kulcsgondozás*

**A RENDSZERÁLLOMÁNYOK/-FÁJLOK BIZTONSÁGA**

*Az üzemeltető szoftver ellenőrzése*

*Rendszervizsgálati adatok védelme*

*A forrásprogram-könyvtár hozzáférés–ellenőrzése*

**A FEJLESZTŐ ÉS TÁMOGATÓ FOLYAMATOK BIZTONSÁGA**

*A változásellenőrző eljárások*

*Az operációs rendszer változ(tat)ásainak műszaki felülvizsgálata*

*A szoftvercsomagok változtatási korlátozása*

*A bujtatott csatorna és a trójai faló*

*Kihelyezett szoftverfejlesztés*

**AZ ÜZLETMENET FOLYAMATOSSÁGÁNAK MENEDZSELÉSE**

**AZ ÜZLETMENET FOLYAMATOSSÁGÁNAK MENEDZSELÉSI SZEMPONTJAI**

**MEGFELELŐSÉG**

**MEGFELELÉS A JOGI KÖVETELMÉNYEKNEK**

*A hatályos jog megállapítása*

*A szellemi tulajdonjogok (IPR)*

*A szervezeti feljegyzések oltalma*

*Adatvédelem és a személyes információ magánéleti védelme*

*Az információ-feldolgozó eszközökkel való visszaélés megelőzése*

*A kriptográfiai óvintézkedések szabályozása*

**A BIZTONSÁGI SZABÁLYZAT ÉS A MŰSZAKI MEGFELELŐSÉG**

**FELÜLVIZSGÁLATA**

*Megfelelés a biztonsági szabályzatnak*

*A műszaki megfelelés ellenőrzése*

**RENDSZERAUDITÁLÁSI MEGFONTOLÁSOK**

*Rendszer-auditálási óvintézkedések*

*. Rendszerauditáló–eszközök védelme*

..... *termékek*

## XI. Minőségi szemlére ellenőrzési dokumentum

<i>Minőségi szemlélők / ellenőrök:</i>	<i>Kezdő dátum:</i>	<i>Befejezés dátum:</i>	<i>Vizsgált terület:</i>	<i>Megjegyzések:</i>

Követelmény	A készítők által kitöltendő		A minőségi szemlélő ellenőr által kitöltendő		
	Készítő keresztreferenciája, hivatkozása oldal # /Fejezet #	Minőségi szemle eredménye	Megfelel		Szemlélő ellenőr megjegyzése
			Igen	Nem	
1.					
2.					

