

ORSZÁGOS
TERVHIVATAL

KÖZPONTI
STATISZTIKAI
HIVATAL

**MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ
A SZÁMÍTÓGÉPES IRÁNYÍTÁSI-
ÉS INFORMÁCIÓS RENDSZEREK LÉTESÍTÉSÉNEK
TERVEZÉSÉHEZ**



STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT

Banai
(Könyv 77.5.23.
STATIS Tilt. éh.-en.)

400 318/491

**MÓDSZERTANI ÚTMUTATÓ
A SZÁMÍTÓGÉPES IRÁNYÍTÁSI-
ÉS INFORMÁCIÓS RENDSZEREK LÉTESÍTÉSÉNEK
TERVEZÉSÉHEZ**

STATISZTIKAI KIADÓ VÁLLALAT BUDAPEST, 1977

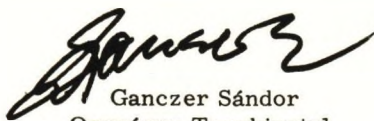
ELŐSZÓ

A Számítástechnikai Központi Fejlesztési Program hatására a IV. ötéves terv-időszakban jelentősen előrehaladt a számítógépalkalmazás a népgazdaság különböző területein. A számítógép egyre inkább a gazdaságirányítás nélkülözhetetlen eszközévé válik.

Az V. ötéves tervidőszak lényeges feladata a számítógépalkalmazás hatékonyságának további javítása. Ennek egyik eszköze általánosan alkalmazható, egységes munkamódszerek, ajánlások kidolgozása és széleskörű bevezetése.

Az Országos Tervhivatal és a Központi Statisztikai Hivatal közös kiadványa ezen a területen kíván segítséget nyújtani a számítógépes rendszerek létesítésével foglalkozó vezetők és szakemberek munkájához.

Budapest, 1977. március



Ganczer Sándor
Országos Tervhivatal
elnökhelyettese



Pesti Lajos
Központi Statisztikai Hivatal
elnökhelyettese

BEVEZETÉS

A vállalatok és más szervezetek hatékonyságát átfogóan növelő, sikeres számítógép-alkalmazások ún. számítógépes irányítási- és információs rendszerek formájában valósulnak meg.

A számítógépes irányítási- és információs rendszer (másként automatizált irányítási rendszer - AIR) bevezetése egy már működő szervezet életébe a döntéselőkészítés, a végrehajtás és az ellenőrzés magasabb fokának elérését teszi lehetővé. Ehhez a számítástechnika alkalmazásával kapcsolatos, kifejezetten szakmai feladatok végrehajtásán túl kisebb-nagyobb mértékben át kell rendezni a szervezeti egységek külső és belső kommunikációs kapcsolatait, esetleg módosítani kell az egységek funkcióit és hatáskörét is, ugyanakkor ujszerű módszerek jelennek meg a vezetésben és az irányításban is.

Ennek a teljes folyamatnak az előkészítése, tervezése és létrehozása - hasonlóan a nagyberuházások megvalósításához - sokrétű és bonyolult feladat, amelynek végrehajtása projekt-jellegű irányítást, nagyfoku körültekintést, módszerességet követel meg.

E módszertani utmutató célja, hogy átfogó és egységes ajánlásokat adjon a vállalati és az ágazati számítógépes irányítási - és információs rendszerek előkészítéséhez, tervezéséhez, dokumentálásához és létrehozásához, és ezzel eleget tegyen a Minisztertanács 3219/1975. Mt. 2. számú - az ágazati és vállalati (intézményi) számítógépes irányítási- és információs rendszerek előkészítésének és létrehozásának módszereire vonatkozó - határozatának.

A számítógépesítendő szervezetek sokfélesége - eltérő funkcióik, jellegük, szervezeti felépítésük, eljárásaik - természetesen kizárja egy egyetemes érvényű rendszermodell és módszertan kidolgozását. Az utmutató ezért szükségszerűen csak a valóban általánosítható rendszerelemzési és tervezési elvekre, eljárásokra, munkamódszerekre és az egységesíthető dokumentálási követelményekre terjed ki.

E korlátozás ellenére a módszertani utmutatóban foglaltak jórésze közvetlenül is vezérfonalul szolgálhat azoknak a szakembereknek, akik konkrét vállalati (ágazati) rendszereket terveznek és hoznak létre.

Hasznos az utmutató ismerete azok számára is, akik az AIR-ok létesítésének elhatározásában, felsőbb vezetői szintű irányításában, felügyeletében vesznek részt vagy döntési határkörrel rendelkeznek. Célszerű megismertetni a módszertani ajánlásokat azokkal a különböző szintű vezetőkkel és munkatársakkal, akik együttműködnek az AIR szakemberekkel a számítógépes rendszerrel szemben támasztott követelmények kialakításában, majd később a rendszer szolgáltatásait munkájukban felhasználják.

Alapul szolgálhat továbbá az utmutató ágazati irányítási rendszerek, valamint szakágazati módszertanok kialakításához és továbbfejlesztéséhez. A módszertan alkalmazásának elterjesztéséhez ez a továbbfejlesztés az ágazatok fontos és

sürgős feladata. Egy-egy vállalat vagy más szervezet AIR-jának kidolgozását ugyanis nagymértékben elősegítik az olyan szakágazati módszertanok, amelyek a vállalatok és más szervezetek viszonylag homogén alosztályaira - ezen belül az azonos funkcióju rendszerelemekre (alrendszerekre) a szakmai sajátosságokhoz jobban illeszkedő eljárási szabályokat, módszereket, illetve típusrendszerterveket és programcsomagokat adnak. Ilyen munka több ágazatban folyik a tárcaszintű célprogramok keretében, a KGST több állandó bizottságának munkacsoportjában, valamint az ESZR együttműködés keretében működő AIR Munkacsoport ipari, közlekedési, belkereskedelmi és oktatási szakértő tanácsaiban.

A módszertani útmutató elsősorban az idáig létrehozott rendszerek tapasztalataira támaszkodik, de felhasználja a nemzetközi szakirodalomban fellelhető fontosabb módszertani munkák eredményeit és különösen az AIR munkacsoport által elfogadott módszertani és dokumentálási ajánlásokat.

Az útmutatóban érintett ismeretterületeken (rendszer-szervezés, informatika, számítástechnika) a terminológia még nem teljesen egységes. Néhány idegen szakkifejezésnek még nincs elfogadott magyar megfelelője, egyes fogalmakra többféle megnevezést használunk. A módszertani útmutató a közérthetőség végett párhuzamosan megadja a szinonimákat. Az útmutató a szakkifejezéseket szöveg közben, vagy a lap alján értelmezi, de tudományos igényű definíciókat általában nem ad.

1. ÁLTALÁNOS FOGALMAK ÉS MEGJEGYZÉSEK

1.1. AZ AIR FOGALMÁNAK ÉRTELMEZÉSE

Jelen módszertani utmutató *automatizált irányítási rendszernek* (AIR-nak)* a számítógéppel megvalósított irányítási és információs rendszereket nevezi függetlenül a számítógépesítendő szervezet vagy egyéb egység szintjétől (vállalati, ágazati, népgazdasági), területétől (ipari, mezőgazdasági, szolgáltató stb.) és feladatkörétől (adatfeldolgozás, termelésirányítás stb.).

Az utmutató nem tesz különbséget az

- automatizált (számítógépes) irányítási rendszer (AIR)
 - számítógépes irányítási és információs rendszer
 - számítógépes vezetési információ rendszer
- fogalmak között.

A szervezet vagy egyéb egység számítógépes *irányítási és információs rendszerét* (AIR-ját) a következő összetevők alkotják:

- a) azoknak az információknak az összessége, amelyeket a szervezet döntéshozatalaihoz, tevékenységének és magatartásának kialakításához és környezeti kapcsolataiban szükségesnek talál, - közvetlenül vagy közvetve - ténylegesen felhasznál, valamint azon eljárások, módszerek és technikák szabályozott rendje, amelyek segítségével az információkat megszerzik, tárolják, feldolgozzák és közvetlen felhasználásra szolgáltatják;
- b) az AIR megvalósításának erőforrás-bázisa, (számítástechnikai eszközök és szakszemélyzet.)

A *számítógépes információrendszer teljesítőképessége* meghaladja a hagyományos információrendszerek potenciális teljesítőképességét az információk minősége, mennyisége és aktualitása tekintetében, alkalmas az információk magasabb szintű szintézisére; bonyolult problémamegoldások előállítására és értékelésére; esetenként programozott döntéshozatalra vagy folyamatok közvetlen irányítására.

A szervezet és számítógépes információrendszere között sajátos kapcsolat van:

- a) Az információrendszer céljait és funkcióit alapvetően a szervezet szükségletei határozzák meg, szolgáltatásai emiatt annak felépítéséhez és működési rendjéhez igazodnak.

* Az AIR idegen nyelvű leggyakrabban használt megfelelői:

- Автоматизированная Система Управления: ASZU
- Management Information System: MIS
- Automatisierte Datenverarbeitungs-system: ADV System

- b) Ugyanakkor az információrendszer tartalma és működési szerkezete (strukturája) kisebb-nagyobb mértékben eltérhet a szervezetétől.

1.2. A VÁLLALATI ÉS AZ ÁGAZATI AIR-OK KAPCSOLATA

Az ágazati irányítás számára a vállalati AIR-okkal kapcsolatban kettős feladat jelentkezik:

- a) az ágazathoz (al- vagy szakágazathoz) tartozó szervezeteknél (vállalatoknál) folyó AIR-okat az *ágazati AIR* szervezetileg önálló funkcionális alrendszereinek tekinti;
- b) magának az *ágazati irányítószerv AIR-jának* az előkészítése és megvalósítása.

A vállalati AIR-ok koordinálása, egységesítése és irányító hatósági támogatása egyfelől megnöveli a vállalatirányítás és a vállalatok közötti kooperáció hatékonyságát, másfelől közvetlenül kezelhető és értelmezhető formában biztosítja a vállalatokra vonatkozó adatokat az ágazati irányítás számítógépes információrendszere számára.

Az ágazati irányítás AIR-ja ugyanis az alábbi sajátosságokkal rendelkezik:

- saját információ-forrásai mellett felhasználja, és feldolgozza a vállalati AIR-ok adatait,
- kielégíti az ágazat irányító szervezetének információigényét,
- kapcsolatban áll más ágazatirányítási AIR-okkal és országos nyilvántartásokkal.

A fentiek miatt az *ágazati AIR* tervezése megkívánja az ágazati irányítószerv és a hozzá tartozó intézmények, vállalatok AIR-jainak olyan tartalmi és formai szintézisét, amely megteremti a használt fogalmak, megnevezések, eljárások és kódok egyezőségét és minden szempontból biztosítja a vállalat és az ágazat AIR-jának együttműködését.

2. AZ AIR KIALAKÍTÁSÁNAK SZAKASZAI

Az AIR kialakítása a javaslatfelvetéstől a megvalósításig logikailag egymáshoz kapcsolódó tevékenységek és különböző szintű vezetői döntések sorozatából áll.

E tevékenységek bizonyos összetartozó csoportjai és az azokat követő fontosabb döntések alkotják az AIR létrehozásának szakaszait.*

Minden AIR létesítése három fázisból: az előkészítés, tervezés és a megvalósítás fázisából áll. A szakaszok és fázisok kapcsolata a következő.

AZ AIR ELŐKÉSZÍTÉSE: A) szakasz: *Javaslat AIR létrehozására*

Az AIR létesítésének szükségességét elsőként indokoló, előkészítő anyag kidolgozása a felsőszintű vezetők döntéséhez.

B) szakasz: *AIR-konceptió kidolgozása*

Célja az AIR rendszerkonceptiójának kidolgozása a rendszerrel szemben támasztott követelmények meghatározása.

AZ AIR TERVEZÉSE:

C) szakasz: *AIR rendszerterv kidolgozása*

Célja az AIR logikai rendszertervének és erőforrás-szükségletének kidolgozása, a számítógép-konfiguráció meghatározása.

D) szakasz: *A rendszer alrendszereinek**tervezése és implementálása*

Az alrendszerek bevezetése feltételeit teremti meg az alrendszerek logikai és fizikai tervezésével, implementálásával, a szervezet és személyzet felkészítési tervének kialakításával.

MEGVALÓSÍTÁSA:

E) szakasz: *Az alrendszerek bevezetése*

Az alrendszerek használatbavételi szakasza. Célja az alrendszerek fokozatos átadása rendszeres üzemelésre és az üzemszerű működés megindítása.

F) szakasz: *Üzemeltetés*

Az alrendszerek üzemszerű működésének szakasza. Célja az elvárt rendszerszolgáltatások folya-

* A különböző módszertanok az egyes szakaszok meghatározásában és elnevezésében nem egységesek.

** Az irányítási rendszernek egyes funkcionálisan vagy szervezeti értelemben viszonylag önálló, céljaiban többé-kevésbé elkülöníthető részét értjük alrendszeren.

matos biztosítása, a jelentkező hibák kijavitása és az alapvető átalakításokat nem igénylő továbbfejlesztés.

G) szakasz: *Számítóközpont létesítése*

Célja az épületek tervezése és kivitelezése, a műszaki eszközök installálása, a számítóközpont szervezetének létrehozása, a számítóközpont üzembeállítása.

Az utmutató a továbbiakban ezt a felosztást követve, a következő egységes szerkesztésben ismerteti az egyes szakaszokat:

- a) A szakaszban elvégzendő főbb tevékenységek
- b) A főbb tevékenységek tartalma
- c) A szakasz dokumentumai, jegyzőkönyvei

3. AZ AIR ELŐKÉSZÍTÉSE

A) SZAKASZ: JAVASLAT AIR LÉTREHOZÁSÁRA

Cél: Számítógépes információrendszer (AIR) létesítésének elvi célszerűségét és időszerűségét elsőként felvető, írásos indoklás kidolgozása a felső vezetés számára, hogy határozat szülessen az AIR koncepció szintű kidolgozásáról.

Az A) szakaszban folytatott tevékenységeket és dokumentumokat az utmutató nem formalizálja, mivel az első, indító anyag tartalma, részletessége a különböző szervezeteknél nagyon eltérő lehet.

Maga a kezdeményezés kiindulhat külső szervtől (irányító főhatóság, ágazati szervezőintézet) vagy belülről (felső vagy alacsonyabb szintű vezetőől, kollektívától).

Kíváncsok, hogy az anyag körvonalazza az AIR kidolgozásának célját, okait az adott szervezetnél. Általában a szervezet tömör kritikai értékeléséből induljon ki, jelölje meg a szervezet funkcióinak ama körét, melyekben a számítógépes információfeldolgozás célszerűségét vizsgálni ajánlja, térjen ki az AIR-ral szemben támasztott alapvető követelményekre. Végül javasoljon intézkedéseket koncepció szintű kidolgozás személyi és tárgyi előfeltételeinek biztosítására.

A javaslatot a felső vezetés bírálja el; ha azt elfogadja, elrendeli a következő előkészítési szakasz megindítását és az AIR-rendszerkoncepció kidolgozását. Kinevezi a munka (projekt) felelős vezetőit és intézkedik a többi feltétel megteremtéséről.

B) SZAKASZ: AZ AIR-KONCEPCIÓ KIDOLGOZÁSA

a) A SZAKASZBAN ELVÉGZENDŐ FŐBB TEVÉKENYSÉGEK

Ebben a szakaszban készül el az AIR szolgáltatásainak jellegére, terjedelmére, a tervezés és kivitelezés munkáira, ütemezésére és költségeire vonatkozó döntéselőkészítő anyag, az ún. *AIR-koncepció* (ESZR*: *Technikai feladat*). Ennek érdekében a következő tevékenységeket kell elvégezni:

- B.1. Személyi és tárgyi előfeltételek biztosítása
- B.2. Nagyvonalu helyzetfelmérés és elemzés
- B.3. Az AIR előzetes tervezése
- B.3.1. Rendszerkoncepció kidolgozása

* A továbbiakban "ESZR": jelölés az Egységes Számítógép Rendszerben használatos kifejezések előtt áll.

- B.3.2. Az erőforrás-szükségletek biztosításának tervezése
- B.4. Az AIR-előkészítés és megvalósítás ütemtervének kidolgozása
- B.5. Az új rendszer költségterve, gazdaságossági elemzés

b) A FŐBB TEVÉKENYSÉGEK TARTALMA

B.1. Személyi és tárgyi előfeltételek biztosítása

A jelen szakaszban elvégzendő tevékenységek azokon a *határozatokon* alapulnak, amelyekben a felsőszintű vezetés

- elrendeli az AIR koncepció kidolgozását;
- kinevezi és felhatalmazással látja el az AIR koncepció kidolgozásának felelős vezetőjét (projektvezetőt) és koordináló testületét;
- intézkedik az egyéb személyi és dologi munkafeltételekről.

Az AIR-koncepció *dokumentációja* a fenti határozatok hiteles másolataival kezdődik.

A kinevezett projektvezető felhatalmazása keretében létrehozza az AIR-koncepció kidolgozását végző munkacsoportokat, illetve biztosítja a külső szakértők vagy számítástechnikai szakintézetek közreműködését.

A projekt-szervezet állhat AIR alrendszerek szerint tagolt egységekből vagy szakosított munkacsoportokból (rendszer-szervezők, programtervezők, műszakiak stb.). A programtervezők és a műszaki szakemberek a rendszer-koncepció kidolgozásának szakaszában még nélkülözhetők.

A rendszer-koncepció kidolgozásának kezdetén ajánlatos egy *Számítógépesítési Bizottságot* felállítani a szervezet vezető beosztású munkatársaiból és a társadalmi szervek képviselőiből az AIR előkészítésének és létrehozásának teljes időszakaira.

A Bizottság széles hatáskörű véleményező, ellenőrző, koordináló és - meghatározott körben - döntéseket hozó testületként működik.

Kívánatos, hogy a Bizottság elnöke a szervezet vezetője vagy egyik közvetlen helyettese legyen.

A bizottság tagjait a szervezet vezetője nevezi ki; ugyanő hagyja jóvá a Bizottság hatáskörét és eljárási rendjét meghatározó működési szabályzatot. A Bizottság titkársági teendőit ezzel megbízott szerv (személy), esetleg a projekt szervezet látja el.

A bizottság főbb feladatai:

- állásfoglalás a projekt-szervezet vezetőinek kiválasztásában
- az egyes szakaszok kidolgozása során felvetődő alternatívák között
- a szakaszt lezáró határozati javaslatok véleményezése
- a szervezet felhasználó osztályai és egyéb egységei közötti vagy a projekt vezetőségével folytatott vita eldöntése
- az AIR fejlesztés előrehaladásának felügyelete, ellenőrzése és a projekt-vezetés rendszeres beszámoltatása.

Már a koncepció kidolgozásához biztosítani kell a szervezet vezetőinek, osztályainak, részlegeinek (felhasználók) együttműködését a projekt vezetőségével,

különösen a helyzetfelmérés és elemzés során és a reális felhasználói információigények közös kialakításában.

Lényeges feltétel, hogy az együttműködésre a szervezet illetékes vezetői utasítást adjanak ki, a projekt-vezetés a rendszer célját és munkaterveit az érintett felhasználókkal - szükség esetén tanfolyami formákban is - részletesen megismertesse, a Számítógépesítési Bizottság pedig az együttműködést rendszeresen felügyelje.

B.2. Nagyvonalu helyzetfelmérés és elemzés

A tevékenység célja, hogy a fennálló rendszer jellemzőit feltárja, és a tényhelyzet elemzéséből levont kritikai következtetések alapján értékelje a főbb funkciókat, a döntési szintek aktuális információ-ellátásának hatásfokát, körvonalazza - területenként, funkcióként - azokat az információigényeket, melyek kielégítése az információellátás fejlesztésével követelménynek tehető.

A tárgyrendszer vizsgálata

A munkát a szervezet, mint tárgyrendszer felmérésével kell kezdeni, amely az alaptevékenységek meghatározására, a szervezeti felépítésre, az irányítás és a főbb funkciók működési rendjére, valamint a nagyobb szervezeti egységek (folyamatok) szabályozottságának tényszerű megállapítására terjed ki.

Ezután következik a tárgyrendszer elemzése, amelynek főbb szempontjai a következők:

- el kell végezni a szervezet rendszerszemléletű kritikai elemzését, mivel a kialakítandó információrendszert alapvetően a szervezet felépítése határozza meg
- felül kell vizsgálni a tárgyrendszer funkcionális működését abból a szempontból, hogy melyek azok a munkafolyamatok, irányítási és szabályozási feladatok, amelyek a számítógépesítéssel megoldhatók.

Az információellátás vizsgálata

Fel kell mérni a rendszeresen használt, vagy külső szervnek szolgáltatott információkat (főbb információ-típusok, mennyiség és gyakoriság szerint), valamint az információáramlás és átalakítás főbb folyamatait.

A felmérés eredményének *elemzése* kitér annak megállapítására, hogy

- a felhasznált információk mennyisége és minősége megfelelő-e;
- rendelkezésre állnak-e a szükséges információk;
- milyen az információellátás folyamatossága, megbízhatósága;
- milyen lényeges fejlesztés javasolható az információellátásban.

Az adatfeldolgozás vizsgálata

Bár a hagyományos adatfeldolgozást ellátó szervek (osztályok, csoportok) maguk is részei a tárgyrendszernek, amelynek felmérésével a B.2. 1. rész foglalkozott, mégis célszerű az adatfeldolgozás vizsgálatát külön is elvégezni, mert általában e téren jár a számítógépesítés a legtöbb változással.

A felmérés tárgyát képezi egyrészt a szervezet valamennyi, elsődlegesen adatgyűjtéssel, - feldolgozással, - nyilvántartással foglalkozó *szervezeti egységeinek*

- a) létszáma, (technikai) felszereltsége;
- b) szervezeti felépítése;
- c) az adatok továbbításának, közlésének módja,

másrészt az adatfeldolgozási munkák

- a) tartalma
- b) közelítő terjedelme
- c) a feldolgozásra kerülő főbb adattípusok.

Az elemzésnek rá kell mutatni a nagyvonalu helyzetfelmérésből kideríthető hiányosságokra (párhuzamosságok, a fogalmi meghatározások, jelölések, bizonylatok egységének hiánya, stb.).

A helyzetfelmérés és elemzés módszere és végeredménye

A rendszerkonceptió készítésének szakaszában a felmérés célja az általános tájékozódás, a meglévő rendszer átfogó tanulmányozása, ami a rendszer *horizontális-vizsgálatával* valósítható meg.

Az előkészítés e szakaszában még túlnyomóan a vállalati ügyrendnek, szabályzatok tanulmányozása, az érintett felső- és középszintű vezetőkkel folytatott interjúk, a szervezeti egységek "önfényképezéseinek" és összefoglaló beszámolóinak feldolgozása dominál. A felmérést az AIR-projekt vezetőjének irányításával rendszerszervezők végzik az érintett vállalati vezetőkkel és szakterületi szakemberekkel szorosan együttműködve.

A helyzetfelmérés végeredménye a szervezet meglévő irányítási rendszerének *funkcionális modellje*:* a rendszer és környezetének kapcsolata és ezek alapján a meglévő irányítási rendszer *kritikai értékelése*, *javaslat a továbbfejlesztett felhasználói információszükségletre*.

B.3. Az AIR előzetes tervezése

Célja az új információrendszer és adatfeldolgozási rendszer nagy léptékű konceptió szintű előtervének elkészítése, (B.3.1.) és javaslat az erőforrások biztosításának módozataira (B.3.2.).

Az előzetes tervezés a rendszer átfogó modelljének kidolgozását célozza. Ez a tervezésnek az első lépcsője, amelynek során a rendszernek egyre részletesebb terve készül el. Az ajánlott tervezési módszer lehetővé teszi a vezetés igényeinek folyamatos figyelembevételét és az esetleges feleslegessé váló részletmunkák elkerülését. Ez a közelítés a rendszert az adott feladat szempontjából lényeges kapcsolatok figyelembevételével alrendszerekre, részrendszerekre, modulokra (a rendszer működése szempontjából logikailag összetartozó elemi tevékenységcsoportokra) stb. bontja.

* A funkcionális modell a szervezetet nem a szervezeti alá-főlérendeltségi kapcsolatok, hanem az alapvető tevékenységtypusok szerinti tagolásban írja le.

B.3.1. A rendszerkonceptió kidolgozása

Az előzetes felmérés eredményeire támaszkodva ki kell alakítani a tervezett *új rendszer vázlatos tartalmát, funkcionális modelljét és szerkezetét*, ezen belül

- ki kell jelölni az új rendszer alkalmazásával elérendő célokat;
- állást kell foglalni a számítógép alkalmazási körének kiterjedésével kapcsolatban;
- meg kell határozni a rendszer egymástól elkülöníthető főbb részeit, az alrendszereket, ezek célját és funkcióit, egymáshoz és a rendszer környezetéhez való kapcsolódásuk jellegét;
- ki kell dolgozni az új információrendszer átfogó logikai működési modelljét;
- javaslatot kell készíteni az adattárak központosításának mértékére (adatbázis* kialakítására);
- közelítő számításokat kell végezni a javasolt rendszer kapacitás- és időigényéről a feldolgozandó adattömeg és a feldolgozás gyakorisága alapján.

A javasolt új információrendszer előtervezésében a kiindulási alapot elsősorban a felhasználó szervezeti egységek és a külső környezet kritikailag felülvizsgált, objektív *információ-szükséglete* szolgáltatja.

Másik meghatározó tényezőként a meglévő rendszernek azokat az *adottságait* (előírásokat, technikai berendezéseket stb.) kell tekinteni, amelyeket nem lehet, vagy nem célszerű megváltoztatni és az új rendszerbe is változatlanul be kell építeni. A javasolt paramétereket ezekkel az ún. kötelező paraméterekkel összhangban kell megválasztani.

Ha a rendszer megvalósításához már kidolgozott programrendszereket kívánnak alkalmazni, akkor ezt már az előtervezés során figyelembe kell venni mind az információrendszer, mind pedig a későbbiekben részletezett erőforrás tervezésénél.

Ajánlatos az új információrendszer vázlatos tervezésekor több variációt készíteni.

B.3.2. Az erőforrásszükségletek biztosításának tervezése

Az AIR előkészítése és létrehozása, illetve a rendszer üzemeltetése személyi és anyagi jellegű ráfordításokkal jár. Az előtervezői munka szerves része az AIR-létesítés egyszeri ráfordításainak és az üzemeltetés folyamatos erőforrásszükségletének felmérése, továbbá javaslatétel mindkét fajta erőforrás-igény biztosításának alternatívái közti választásra. Ezen felül megfelelő környezeti feltételek kialakítására van szükség, amelyeket megfelelő ütemben biztosítani kell. (Az ütemezés B.4.-ben.)

* Az adatbázisra nincs egyezményesen elfogadott meghatározás: az utmutatóban adatbázison egy adott információrendszerbe tartozó olyan adatok (adattárak) összességét értjük, amelyek között meghatározott logikai kapcsolat van és amelyeket sajátos, ezen logikai kapcsolatokat is figyelembevevő technikával kezelünk.

A műszaki eszközök és kapcsolódó beruházások biztosításának tervezése

A számítógépes háttérrel nem mindig gazdaságos saját beszerzésű számítógéppel biztosítani. Meg kell határozni, hogy a gazdaságossági számítások és egyéb környezeti feltételek, lehetőségek alapján.

- a kidolgozás,
- a fokozatos bevezetés és
- az üzemeltetés

fázisában melyik alternatíva kiválasztása a legcélszerűbb az alábbiak közül:

- bér munka idegen gépen
- kölcsönzött gép (leasing)
- közös géptulajdon
- saját gép
- csatlakozás hálózathoz.

Az új rendszer működtetéséhez szükséges **eszközök összetételét** (a számítógép, adatrögzítő és egyéb berendezések nagyságrendi, esetleg géptípus szerinti meghatározása), valamint a kapcsolódó beruházásokat (épület, gépterem kialakítása, energiaellátás, klimatizálás, stb.) az előtervezés során kell meghatározni.

A számítógép paramétereinek megállapításához a rendszerkonceptió alapján összevont adatokkal számítást kell végezni a feldolgozás kapacitás- és időszükségletére vonatkozóan. Az adatszerkezet, a feldolgozandó adattömeg és a feldolgozás gyakorisága, valamint az információ-szolgáltatást igénylők körének ismeretében nagyságrendileg megbecsülhető a szükséges számítógép központi memóriája, a perifériákkal szemben támasztott közelítő teljesítmény-követelmények (mennyiség, fajta, sebesség, tárolási- és elérési lehetőségek stb.), valamint az adatgyűjtő és az adatrögzítő berendezések rendszere, mennyisége, főbb jellemzői.

A műszaki eszköz-összetételre tett javaslattal összhangban kell a **számítóközpont beruházási tervét** előkészíteni, amely megfelel a beruházás jóváhagyására vonatkozó döntés megalapozását szolgáló **beruházási javaslat-nak**.

A számítógép és a kapcsolódó beruházások előtervezése ebben a szakaszban elsősorban a rendszer bevezetésének gazdaságossági elemzéséhez, valamint - amennyiben a rendszer működtetéséhez saját számítógép szükséges - az ajánlatkérés elkészítéséhez szükséges.

A személyzet biztosításának tervezése

- a) Az AIR személyzeti erőforrásigényének megtervezésekor meg kell becsülni az **üzemeltetéshez szükséges szakszemélyzet** összetételét és létszámát, elkülönítve a saját és az esetleges idegen (szervezőintézeti, stb.) forrásból biztosítandó munkaerőigényt. A szükséges létszámot új felvételekkel, a meglévő személyzet átképzésével, vagy **szakintézet megbízásával** lehet biztosítani. Ennek figyelembevételével készül el a **szakszemélyzet** (rendszer-szervezők, szervezők, programozók, gépkezelők, műszakiak) **létszámfejlesztési és kiképzési terve**.
- b) Meg kell tervezni az új információrendszer kidolgozásának élő munka-szükségletét, ezen belül a számítógépi programok (software) kidolgozása idő- és kapacitásigényét annak figyelembe vételével, hogy várhatóan

milyen mértékben lehet a rendszer kidolgozásánál már meglévő típus-programokra, programrendszerekre támaszkodni, továbbá állást kell foglalni a kidolgozó személyzet biztosításának módjával, az esetleges külső kidolgozók igénybevételével kapcsolatban. Meg kell határozni a bevezetés becsült költségeit összhangban a későbbi állandó szakszemélyzet létszámfejlesztési tervével.

A környezeti és egyéb feltételek biztosítása

Az új információs rendszer bevezetése általában szervezeti és ügyrendi változtatásokat igényel.

Már ebben a szakaszban meg kell fogalmazni az új információrendszernek megfelelő változásokat az ügymenetben, hatáskörökben, az adatáramlásban és a **szervezeti felépítésben**. Ki kell alakítani az érintett dolgozók kiképzésének és átállításának előzetes programját.

Meg kell tervezni az új rendszer kidolgozásának szakaszait és javaslatot kell adni a kidolgozás módjára, (szerződések, intézetek) a kidolgozó személyzetre (összhangban a szakszemélyzet létszámfejlesztési tervével), az esetleges külső kidolgozók igénybevételére, a bevezetés költségeire.

B.4. Az AIR-előkészítés és megvalósítás ütemtervének kidolgozása

A tervezés fontos, a későbbiekben is megismétlődő tevékenysége az elvégzendő munkák ütemezése, figyelemmel azok erőforrásigényeire és a szervezet rendelkezésére álló anyagi és szellemi erőire.

Az ütemterv elkészítéséhez konkrét AIR esetben meg kell határozni az utmutatóban felsorolt szakaszok tevékenységeinek tartalmát és időigényét, amely az adott szervezettől, a kialakítandó információs rendszer problématerületeitől, a típusmegoldások felhasználhatóságától, stb. függ. El kell döntenie az **alrendszerek kidolgozásának sorrendjét**, az egyes szakaszok befejezési időpontjait, és megbecsülni a tevékenységek valós átfutási idejét.

Általában nem egyszerre, hanem egymást átlapolva, vagy időben eltolva szokás az alrendszereket kidolgozni és bevezetni, több szempontból mérlegelve ezek sorrendjét. Bizonyos esetekben azonban - és itt különösképpen az új vállalatok létrehozásának, vagy a meglévők mélyreható technológiai rekonstrukciójának esetére kell gondolni - célszerű az összes alrendszer (a teljes rendszer) egyszerre kezdődő, párhuzamos, de több részletességi lépcsőben folyó kidolgozása, majd bevezetése.

Az ütemterv - ajánlott módszere a hálós ütemterv - tartalmazza:

- a rendszer átfogó tervezésének,
- az egyes alrendszerek részletes tervezésének, kidolgozásának és bevezetésének,
- a szervezeti, személyi feltételek biztosításának és
- a beruházások előkészítésének és megvalósításának

ütemtervét, összhangban a korlátozó feltételekkel, illetve a rendelkezésre álló lehetőségekkel.

Az ütemtervet a későbbi döntések hatásai következtében (pl. a számológép megrendelését követően összeállítható számítógép-telepítési installálási terv ismeretében) többször kell aktualizálni, finomítani.

B. 5. Az új rendszer költségterve, gazdaságossági elemzése

A kialakult formák, az érvényben lévő árak, átlagbérek stb. alapján reális költségbecslést kell készíteni. Ezen belül közelítő pontossággal már itt meg kell határozni

- az AIR-projekt egyszeri kidolgozási és kivitelezési költségeit, beleértve a beruházási költségeket
- a működési költségeket.

A rendszerkonceptióban javasolt különböző variációk költségeit kívánatos külön megállapítani és összehasonlítani.

A kidolgozás és bevezetés, valamint az üzemeltetés költségigénye alapján javaslatot kell tenni a rendszer *pénzügyi fedezetének biztosítására* a különböző források számbavételével, a finanszírozás módjai és ütemezése alapján.

Elemezni kell a rendszer előnyeit, összehasonlítva a meglévő rendszerrel és meg kell határozni

- a várható megtakarításokat,
- az AIR által elérhető (közvetett, vagy közvetlen) többleteredményeket.

Az AIR bevezetésének bizonyos eredményeit nem mindig lehet közvetlenül számszerűsíteni, jóllehet előfordulhat, hogy nagyobbbrészt a közvetett eredmények indokolják a számítógép alkalmazását.

A várható költségek, illetve megtakarítások és többlet-eredmények ismeretében egyenleg készíthető, amelynek alapján állást lehet foglalni a rendszer gazdaságossága és a ráfordítások megtérülési idejére vonatkozóan.

c) AZ AIR-KONCEPCIÓ DOKUMENTÁCIÓJA ÉS HATÁROZATI JAVASLATOK

Az előtervezési szakasz eredményeit összefoglaló dokumentum az AIR koncepció (ESZR: *Technikai feladat.*).

1. sz. dokumentum: AIR-koncepció

Az AIR koncepció fő fejezetei:

- Az AIR kidolgozását és működését meghatározó feltételek;
- Javaslat az AIR-ra;
- Az AIR előkészítésének és megvalósításának feltételei;
- Pénzügyi és gazdaságossági elemzés.

Az anyag röviden - grafikonok, táblázatok, ábrák felhasználásával - ismerteti az AIR nagyvonalu rendszertervét. Tartalmazza a szervezet leírását, az AIR működését meghatározó feltételeket, az AIR és környezetének kapcsolatát, körülhatárolja az automatizálás területeit.

Leírja az új irányítási rendszer felépítését, belső szerkezetét, az alrendszerek funkcióit és kapcsolatait. Ismerteti az AIR bevezetésével elérendő célokat, a fontosabb műszaki-gazdasági eredményeket.

Előzetes becslést ad a kidolgozáshoz és üzemeltetéshez szükséges szakemberigényre, a beruházásokra (műszaki eszközök, épület, stb.) és a pénzügyi fede-

zetre. Javaslatot tesz a kidolgozás módjára, ütemtervére és gazdaságossági értékelést ad a teljes projekthez.

Célszerű a rendszerkoncepcióban határozati javaslatokban összefoglalni a fő megállapításokat és azokat a feltételeket, amelyekről a szervezet felső vezetésének dönteni kell. A rendszerkoncepciót a Számítástechnikai Bizottság vitatja meg.

A vita alapján készül a

2. sz. dokumentum: Az AIR-konceptió elfogadását tartalmazó jegyzőkönyv

A jegyzőkönyv tartalmazza a rendszerkonceptió szakmai vitáján elhangzott megállapításokat, az elfogadott módosítási javaslatokat.

Megerősíti az AIR koncepcióból elfogadott főbb javaslatokat. Döntést hoz az előtervezés során felmerült fontosabb kérdésekben, kiválasztja a javasolt variációk közül a legmegfelelőbbet.

Állást foglal az AIR további kidolgozásával kapcsolatban, javasolja az AIR tervezésének és megvalósításának további lépéseit, vagy ha az indokolt, a munka leállítását.

A B) szakaszt a szervezet felső vezetésének határozatai és intézkedései zárják le.

4. AZ AIR TERVEZÉSE

C) SZAKASZ: AIR-RENDSZERTERV KIDOLGOZÁSA

a) A SZAKASZBAN ELVÉGZENDŐ FŐBB TEVÉKENYSÉGEK

A rendszertervezés szakaszában - a jóváhagyott rendszerkoncepció alapján - készítendő el a rendszer logikai terve mind tartalmi, mind műszaki és szervezési vonatkozásban. Ezután következik az erőforrások (tárgyi, személyi, szervezeti feltételek) biztosításának megtervezése, s ezek alapján az AIR funkcionális modelljére és az ahhoz szükséges számítógép-konfigurációra vonatkozó javaslatok kialakítása. Ennek a tervezési szakasznak a végeredménye az un. *AIR rendszerterv* (vagy másképpen logikai terv, alkalmazói terv, ESZR: technikai terv). A szakaszban a következő tevékenységeket kell elvégezni:

- C.1. A tervezés személyi és tárgyi előfeltételeinek biztosítása
- C.2. Részletes helyzetfelmérés és elemzés
- C.3. Az AIR logikai tervezése
- C.3.1. A rendszerterv kidolgozása
- C.3.2. A rendszer erőforrásigényeinek és a megvalósítás feltételeinek tervezése
- C.4. Ütemterv, pénzügyi terv és gazdaságossági értékelés.

Az egyszerűbb, kisméretű rendszereknél esetleg nem szükséges az összes felsorolt tevékenységet végrehajtani, esetenként kell eldönteni, hogy milyen részletességi szintig kell kimunkálni a teljes rendszer tervét. Ha azonban több alrendszer összehangolt, párhuzamos megvalósítása és különösképpen, ha adatbázisra épülő AIR kialakítása a cél, akkor minden esetben ajánlott a rendszerkoncepciónál részletesebb, az egész rendszer megoldására kiterjedő rendszerterv készítése.

A rendszerkoncepcióban felvázolt alrendszer-struktúra többnyire még egyszintű és elnagyolt, ezért azt ebben a szakaszban hierarchikusan tovább kell bontani, hogy megfelelően elhatároljuk a később alrendszerenként megvalósítható rendszerösszetevőket. Ez a munkamódszer, a felülről lefelé készített, az alrendszerek kapcsolatait is tartalmazó és egységes rendszerterv biztosítani fogja a külön kidolgozott alrendszerek integrálhatóságát.

b) A FŐBB TEVÉKENYSÉGEK TARTALMA

C.1. A tervezés személyi és tárgyi előfeltételeinek biztosítása

Az AIR-rendszerterv kidolgozásának feltétele és alapidokumentuma a jóváhagyott AIR-konceptió. A B) szakaszban létrehozott projekt-szervezet létszámát az elvégzendő feladatokkal összhangban bővíteni kell. A rendszertervezés szakaszában - a munka volumenétől függő létszámban - további rendszer- és folyamat-szervezők, valamint un. programtervezők alkalmazása szükséges. Meg kell határozni a tervezésért felelős vezetők feladatait.

A projekt-szervezet létszámának és összetételének meghatározásakor és a vezetők kiválasztásánál célszerű szem előtt tartani, hogy a folyamatosság biztosítása érdekében - amennyiben saját számítóközpont létesítésére kerül sor - a projekt-szervezet személyzete fogja a majdani számítóközpont személyzetének egy részét képezni, akiknek feladata lesz majd a rendszer üzemeltetése, karbantartása és továbbfejlesztése.

Az ágazati szervező és számítástechnikai intézetek, valamint egyéb - adott feladat megoldására specializálódott - intézmények az alkalmazói igényeknek megfelelően egyre több, széles körben használható típusmegoldást dolgoznak ki, és megfelelő személyi, valamint műszaki erőforrásokkal rendelkeznek azok bevezetéséhez. E lehetőségek, valamint a saját erőforrások kapacitásának ismeretében döntendő el, hogy az AIR tervezéséhez, megvalósításához és üzemszerű működtetéséhez milyen mértékben szükséges külső szakmai és technikai erőforrások igénybevétele. E döntéstől függően esetleg elegendő konzultációs kapcsolat kialakítása.

Amennyiben rendszerszervezési és programkészítési munkát részben vagy teljes egészében külső szakintézménnyel kívánjuk elvégeztetni, akkor szerződést kell kötni a tervezésben közreműködő intézményekkel.

Az AIR-ok tervezése és létrehozása nemcsak igen összetett munka, amelyben különféle szakképzettségű embereknek kell szervezeten együtt dolgozniuk, hanem rendkívül eszköz és munkaigényes vállalkozás. Legtöbb szervezetet már az a körülmény is az AIR szakaszolt, fokozatos megvalósítására kényszerít, hogy a beruházási és az egyéb költségek fedezetét rövid időn belül nem képes biztosítani. Egyébként célszerű ha a számítógépes információk rendszereket létrehozó vállalatok a teljes koncepció kidolgozása előtt, más számolóközpontok eszközeinek és tapasztalatainak felhasználásával dolgoznak ki részrendszereket, mivel ez elősegíti egyrészt a személyi állomány kialakítását és szakmai képzését, másrészt a szerzett szakmai tapasztalatok alapján a teljes AIR koncepciójának kidolgozását.

Hasonlóképpen gondoskodni kell az erőforrás-igényeket tervező és biztosító személyzetről (pl. pénzügyi felelős kinevezése stb.). Biztosítani kell a szervezetnél a munkavégzés feltételeit, elsősorban a szervezet jövőbeli felhasználóiként érintett egységeinek együttműködését.

Felhatalmazást kell adni a projekt-szervezetnek az egyes szervezeti egységekben folytatandó felmérések elvégzéséhez. A felsőszintű vezetőknek gondoskodniuk kell az illetékes középszintű vezetők és a felmerendő szervezeti egységekben dolgozók tájékoztatásáról, megmagyarázva az információrendszer korszerűsítésének várt előnyeit és azt, hogy a megvalósítás sikere jelentős mértékben a felhasználó osztályok, személyek közreműködésén múlik.

C.2. Részletes helyzetfelmérés és elemzés

A munka célja, hogy alapot teremtsen az új rendszer tervezéséhez. A tevékenység tartalmát, terjedelmét a szervezet vezetőségének (a Számítógépesítési Bizottságnak) az AIR koncepcióról hozott döntése határozza meg. Eszerint kerül sora részletes helyzetfelmérést igénylő területek kiválasztására, majd a munka végrehajtási tervének elkészítésére, annak jóváhagyására, feltételeinek megteremtésére. A részletes helyzetfelmérés és - elemzés feladata a meglévő rendszer kiválasztott, szűkebb területeinek mélyebb megismerése, ezért az a munka az előzetes helyzetfelméréssel szemben vertikális.

A rendszertervezés folyamán helyzetfelmérést és elemzést többször kell végezni, egyrészt a meglévő információk bővítése, illetve pontosabbá tétele, másrészt a változások követése miatt. Utóbbira különösen hosszabb rendszertervezés során van szükség. Ez azt jelenti, hogy a felmérés és elemzés ebben a munkaszakaszban alrendszerenként eltérő részletességű lehet. A később kidolgozandó alrendszerek tervezéséhez az érintett területek vertikális, részletesebb feltárására sor kerülhet a D. szakaszban is, amit az utmutató már nem tárgyal.

A munka főbb lépései:

- az előzetes felmérés eredményeinek felülvizsgálata,
- a meglévő információk körének és tartalmának bővítése, újabb részletek feltárása,
- az információk rendszerezése, előkészítése az elemzésre,
- az információk elemzése,
- a megismert összefüggések alapján a helyzet kritikai értékelése.

A *részletes helyzetfelmérés* során az alábbi információ fajtákat kell összegyűjteni (példaképpen csak a fontosabbakat felsorolva):

- a szervezet részletes leírása a vizsgált területeken,
- az érvényben lévő szabályozási módok ismertetése,
- az érvényes ügyrendtől való eltérések leírása,
- a nem, vagy rosszul szabályozott folyamatok feltárása,
- az ellenőrzési módszerek ismertetése,
- a vizsgált területen végzett tevékenységek leírása,
- a tevékenységek végzéséhez igényelt információ, maximális, minimális, átlagos mennyisége,
- a vizsgált területen érvényben lévő bizonylatok gyűjteménye,
- a vizsgált területen található nyilvántartások leírása,
- a vizsgált területről továbbadott bizonylatok, adatok, táblázatok formája, jellege, gyakorisága,
- a vizsgált szervezeti egységeknél a hiányzó információ feltárása,
- a fel nem használt illetve a többször előforduló adatok köre,
- a felmérés tárgyát képező alrendszerek közötti információ, illetve adatáramlás (jellege, módja),
- az alkalmazott kódszámrendszerek felépítése, érvényességének köre, stb.

A helyzetelemzés során fel kell tárni

- a vizsgálat tárgyát képező rendszer céljai és a felhasználók által kitűzött, a rendszerkonceptióban is elfogadott célok közti különbségeket,
- a kitűzött célok eléréséhez használt eljárásokat,
- a szükséges és elégséges információk, adatok minőségét, mennyiségét, formáját,
- a szervezetnél használatos és a külső kapcsolatokból eredő kódrendszerek alkalmazhatóságát, egységességét.

Az elemzés alapján javaslatot lehet tenni a hatékonyabb alkalmazási elősegítő kódrendszerekre és eldönteni, hogy a meglévő szervezeti felépítés az elvárt eredményt szolgáltatja-e, stb.

A részletes helyzetfelmérés és elemzés módszere és végeredménye

A munkát célszerű a rendszerkoncepcióban már meghatározott alrendszerenként végezni, különös tekintettel az elsőként bevezetendő alrendszerre. A részletes helyzetfelmérésnél igy már egy körülhatárolt részterület alapos megismerése a cél, amelyet csak közvetlenül a feladatot végrehajtó személyekre támaszkodva lehet elérni.

A felmérés során alkalmazott módszer többféle lehet (interjúkészítés, megfigyelés, munkanap-elemzés, közvetlen felmérés, ténymegállapítás, kérdőív kitöltés, stb.). Ajánlatos a munkához ún. *cselekvési tervet* készíteni, amely a vizsgálat tárgyát, ütemezését tartalmazza.

Az elemzés módszerei, a leggyakrabban alkalmazott technikák a következők: folyamatábrák, döntési táblázatok, modellkészítés, grafikonok, matematikai módszerek, stb.

A helyzetfeltárás eredménye: a vizsgált alrendszer részletes modellje, mely a meglévő rendszer külső és belső kapcsolatain, információ és adatáramlási útjain, a folyamatban áramló információ-mennyiségen és a folyamatban érvényes adattranszformációkon (adatátalakításokon) kívül a felhasználói igényeket is részletesen tartalmazza.

C.3. Az AIR logikai tervezése

A részletes helyzetfelmérés és -elemzés eredménye és az elfogadott rendszerkoncepció alapján dolgozandó ki a rendszer logikai terve és a műszaki bázis jellemzői, valamint a kivitelezés erőforrásigénye.

Az utmutató értelmezése szerint a logikai tervezés a rendszernek és ezen belül az alrendszereknek a működési logikáját építi fel, mindvégig szem előtt tartva az egész rendszer komplex, integrált jellegét. A logikai tervezést követő fizikai tervezés ugyanakkor a rendszer egy-egy részének - általában alrendszerének - gyakorlati kidolgozását, formai megvalósítását jelenti.

C.3.1. A rendszerterv kidolgozása

Az AIR alapját képező rendszertervet olyan részletességgel kell kidolgozni, amelynek alapján az adattárolás rendszere és az adatfeldolgozás gépi programjai és folyamata kialakíthatók.

Elsőlépésként rögzíteni kell a rendszerkoncepcióval szembenlétrejött esetleges változtatásokat, azok indoklását.

A tervezési munka az alábbi témakörökben csoportosítható:

Funkcionális terv kidolgozása

A funkcionális terv az előzőekben meghatározott alrendszerek funkcióinak, logikai és információs kapcsolatainak leírását, a rendszer folyamatábráját (a gépi és kézi műveletek feltüntetésével), továbbá az egyes funkciók és az összefüggések magyarázatát tartalmazza. A funkcionális terv alapján lehetséges

- annak megállapítása, hogy az alrendszerek számítógépes megvalósítására felhasználhatók-e típusmegoldások,
- az esetleges eltérések elemzése alapján a tervezett funkciók logikai és információs kapcsolatainak újraértékelése,
- a típusmegoldás kiegészítése.

Outputok (kimeneti eredmények) tervezése

A rendszerterv készítésénél elsődlegesen a felhasználó igényeiből kell kiindulni. A kimeneti eredmények teremtik meg a legfőbb kapcsolatot a rendszer és a felhasználó között.

Meg kell tervezni a felhasználók részére szükséges kimeneti eredményeket, pl. táblázatokat, ki kell választani az igényelt eszközt (sornyomtató, szalag- vagy kártyalyukasztó, stb.), a felhasználás gyakoriságát, mennyiségét.

Az adatkezelés tervezése

A következő lépés az adatkezelő eljárások tervezése: file-típusok (az adatfeldolgozási művelet szempontjából összetartozó adatok) kiválasztása, a feldolgozási típusmódok meghatározása, a file-szerkezet és elérési módszer (a tárolt adatokhoz való hozzáférés) meghatározása, az adattároló közeg megválasztása.

Kiemelt fontosságú kérdés - az AIR hatékony működésének alapvető feltétele - az adatbank, adatbázis létrehozásának, ellenőrzésének, tárolásának, karbantartásának megoldása.

Bonyolult adatfeldolgozási és irányítási rendszerek esetén az adatbázis létrehozása rugalmasabb, az igényekhez alkalmazkodó adatszolgáltatást és gyors adathozzáférést tesz lehetővé, továbbá biztosítja az adattárolás és adathozzáférés függetlenségét, a feldolgozó programoknál csökkenti, vagy megszünteti ugyanazon adatoknak többszöri tárolását, szemben a hagyományos file-szervezési és feldolgozási megoldásokkal. A rendszer összetettségétől, a belső kapcsolatok szorosságától függően döntendő el, hogy adatbázist, hagyományos file-szervezési és feldolgozási megoldást, vagy a kettőt vegyesen alkalmazzuk. Ennél a döntésnél korlátozó feltételként a műszaki kötöttségeket (pl. tárolóhely-igényt, elérési sebességet, stb.), valamint a megvalósítás költségigényét is mérlegelni kell.

Különböző adatstruktúrák kezelésére rendelkezésre áll jónéhány, már kidolgozott rendszer, amelyek közül új rendszer kidolgozása helyett célszerű átvenni a tervezett AIR megvalósításához leginkább megfelelőt.

Az adatbázis tervezésének első lépése az adatok elemzése, a logikailag összefüggő adatmezők feltárása, azok jellemzőinek megállapítása. Ezt követi az adatmezők közötti kapcsolatok meghatározása. A harmadik lépés az adatok struktúrájához illeszkedő adatkezelő programrendszer kiválasztása.

Az adatbázisba tartozó adatok körének kijelölésén kívül meg kell tervezni az adathalmazok kapcsolódását az alrendszerekhez, a bizonylatok áramlásának és nyilvántartásának rendjét, az adatbázis védelmi és titkossági rendszerét.

Az inputok (bemeneti adatok) tervezése

A külső adatok tartalmának, volumenének, gyakoriságának meghatározása szolgál alapul a számítógépbe beviendő adatok tervezéséhez, a gépi adathordozó és az adatrögzítő eljárás megválasztásához.

A kódszámrendszer tervezése

A kódrendszer fontos szerepet játszik az azonosításban és az információvissza-keresésben. Ha új kódrendszer kialakítása szükséges, annak tervezésénél figyelembe kell venni a szakmai, az ágazati országos és nemzetközi kódrendszereket, ezen belül az AIR-ral kapcsolatban álló külső intézmények kódszámrendszereit.

A fentiekén kívül a rendszerterv kiterjed a külső kapcsolódások (más AIR-ok, statisztikai beszámoltatási követelmények, stb.) megtervezésére.

A fenti részletességű rendszertervet célszerű több változatban is elkészíteni.

A rendszertervezési munka eredményeinek szintetizálásával, a működési logika, az outputok és az inputok birtokában el kell készíteni a rendszer kapacitás- és időterveit, amelyek felhasználhatók

- a feladatok számítógépes feldolgozása időszükségletének meghatározásához,
- a feldolgozások időütemezéséhez,
- a költségek tervezéséhez,
- a számítógép-konfiguráció tervezéséhez.

Célszerű a rendszertervezési munkával párhuzamosan összeállítani egy fogalomjegyzéket is, amely biztosítja, hogy a számítástechnikai és a vállalati szakemberek a szükséges fogalmakat azonosan értelmezzék. A fogalomjegyzék lehetőség szerint csak indokolt mértékben térjen el az általános szóhasználatától és ne használjon "vállalati zsargont".

C.3.2. A rendszer erőforrás igényeinek és a megvalósítás feltételeinek tervezése

A műszaki bázis tervezése

Figyelemmel a B) szakaszban elfogadott beruházási javaslatra és a kidolgozott AIR rendszerterv változatokra, meg kell határozni a szükséges eszközöket (adatrögzítő berendezéseket, ki- beviteli és tároló egységeket, perifériákat, stb.) és - feldolgozási periódusonként - a feldolgozások időszükségletét. A számítógép - és az adatrögzítő géppark terve ilyen, helyenként csak becsült adatokra támaszkodó elemzések után több változatban, több rendszer modellre készül el. A műszaki eszközök (hardware) kiválasztását megelőzi az operációs rendszerrel* szemben támasztott igények meghatározása is. A változatokat a beérkezett szállítási ajánlatok alapján lehet értékelni.

Tervet kell kidolgozni a műszaki rendszer üzemeltetésének módjára, munkáinak megszervezésére. A gépkonfiguráció kiválasztása után javaslatot kell kidolgozni a számítóközpont szervezeti felépítésére. Ezután lehet a szükséges építési és szerelési munkákra vonatkozó követelményeket megállapítani.

* Az operációs rendszer a számítógépen belüli munkaszervezést, a munkák könyvelését végzi a számítógép megfelelő határfoku kihasználása és az emberi beavatkozás minimálisra csökkentése érdekében.

Ez, és a műszaki bázisra vonatkozó tevékenység feltételezi, hogy saját számítógépre alapozott AIR a szervezetnél mindeztideig nem volt, vagy hogy a korábban már meglévő számítógéppark lényeges bővítésre, rekonstrukcióra szorul. Ha a szervezet rendelkezik megfelelő kiépítésű saját számítógéppel, akkor a számítástechnikai bázis létrehozására vonatkozó tevékenységek értelemszerűen elmaradnak (azonban bér munka-gép alkalmazás esetében is meg kell határozni a szükséges hardware-t).

A szervezet előkészítése, a számítástechnikai létszámszükséglet meghatározása

A rendszerterv részletesen tartalmazza az AIR-ba bevont folyamatok adatáramlási útjainak leírását és a közben elvégzendő tevékenységeket. Ezek konkrét szervezeti egységekhez rendelése alapján elkészítendő a szervezet módosított ügyrendje, a szükséges szervezeti változtatásokat tartalmazó új szervezeti szabályzat és a feladatköri leírások.

Ezek ismeretében készül az AIR bevezetésére vonatkozó intézkedési terv és felkészülési ütemterv.

Az AIR-feladatok részletes elemzése után - az adatok mennyiségének, a feldolgozások gyakoriságának ismeretében - meghatározható az adatelőkészítők, a számítógépet üzemeltetők, karbantartók, stb. létszáma.

A megoldandó feladatok hálós ütemtervével összhangban készül a rendszer-szervező, szervező, rendszer-programozó, programozó szakszemélyzet létszámfejlesztési terve, amely figyelembe veszi a káderfejlesztési- és bér munka lehetőségeit, a számítóközpont üzembeállítási határidejét, majd leterhelésének biztosítását.

A megoldandó feladatok határidőzése és az ehhez szükséges szakszemélyzet reális tervezése egymással kölcsönhatásban álló tevékenységek.

C.4. Ütemterv, pénzügyi terv és gazdaságossági értékelés

A B.4. szerint elkészített ütemterv aktualitásának felülvizsgálata után rögzíteni kell az eltéréseket az előtervezési szakasz ütemtervétől, majd a háló aktualizálása és továbbfinomítása következik, egyrészt a teljes rendszeren belül javasolt megoldási sorrend és a kialakított logikai kapcsolatok figyelembevételével, másrészt az alrendszeren belül, a kidolgozási idő- és kapacitásigényének, továbbá a használatba vétel tervezett időpontjának ismeretében.

El kell készíteni a költségek és források pénzügyi tervét, amelyhez a szükséges adatokat a számítógép beszerzésre, gépterem kialakítására vonatkozó ajánlatok, a projekt megvalósításához igénybevett külső intézmények árajánlatai, valamint a belső munkaerőszükséglet, a kiképzés költségtételei, a dologi kiadások, valamint egyéb várható költségek pl. a számítógépes rendszerre való átállás becsült költségeinek ismerete nyújtja. Ezekhez járulnak az üzemszerűen működő számítóközpont üzemköltségei (amortizáció, közüzemi díjak, karbantartás, gépi adathordozók, a számítóközpont személyzetének bérköltsége és járulékai, stb.).

Az AIR gazdaságossági értékeléséhez a költségek ismerete mellett, a rendszerterv és a hozzá kapcsolódó ütemterv ismeretében javítható a számítógép-alkalmazásból származó előnyök becslése is. Ezek egy része közvetlenül számszerűsíthető (pl. készletek csökkenése, termelési kapacitások jobb kihasználása, árutéritési problémák megoldása, stb.), más részük közvetve, az egész AIR működését

elemezve számszerűsíthetők (pl. informáltsági szint javulása, az irányítás korszerűsödése, stb.). A számszerűsíthető előnyök között nem szabad megfelelőnekünk a régi rendszer megszűnésével felszabaduló költségekről sem.

A várható költségek fedezetének biztosítására (negyedéves részletességű) operatív intézkedési tervet kell készíteni.

c) AZ AIR-RENDSZERTERV DOKUMENTÁCIÓJA, HATÁROZATI JAVASLATOK ÉS DÖNTÉSEK

A rendszertervezési szakasz eredményeit összefoglaló dokumentum a rendszerterv.

3. sz. dokumentum: Rendszerterv

Fő fejezetei:

- A rendszer részletes leírása
- A műszaki bázis megtervezése
- A szervezet előkészítése az AIR bevezetéséhez
- Ütemterv
- Pénzügyi terv és gazdaságossági értékelés.

A fő fejezetek tartalma:

A rendszer részletes leírása tartalmazza a rendszer célját, a funkcionális modellt, az egyes alrendszerek és a fontosabb összefüggések leírását, grafikus ábrázolását, a funkcionális és szervezeti felépítést, az információbázis szervezési kérdéseit, a bizonylati albumot, a kódolási rendszert, az alkalmazandó software-rendszert, az input és output (I/O) adatok leírását, mennyiségének meghatározását. Indokolja az egyedi tervmegoldásokat.

A rendszerterv alapján fogadja el a vezetőség a rendszer alapelveit, részletes eljárásait.

A műszaki bázis megtervezésével foglalkozó fejezet tartalmazza:

- a hardware-kiválasztás kérdéseit (a gépi adathordozók megválasztásának indoklását, az adatfeldolgozási technológiával, a konfigurációval kapcsolatos elvi döntéseket, stb.),
- a konfigurációt (típus, darabszám),
- a berendezések műszaki jellemzőit,
- a periférikus- és adatrögzítő berendezések feladatait. felosztását a szervezet egységei között.

Itt már rendelkezésre állnak azok az információk, amelyek alapján a *beruházási alapokmány* elkészíthető.

A rendszerterv 3. fő fejezete a szervezetnek az AIR bevezetéséhez való előkészítésével kapcsolatos intézkedéseket írja le. Az intézkedési javaslatok tartalmazzák az elvégzendő munkákat, a végrehajtási határidőket, a felelősök nevét, a feladatok végrehajtásának formáit.

Az ütemterv tevékenységi jegyzék és hálódigram formájában tartalmazza a tervezési munka eredményeit.

A rendszerterv utolsó fejezete a rendszerterv-változatokhoz javasolt hardware-alternatívákra készített pénzügyi terveket és gazdaságossági értékeléseket tartalmazza.

A szervezet vezetősége a kidolgozott dokumentumok alapján értékeli a funkcionális modelleket és az azokhoz tartozó hardware alternatívákat és egyéb javaslatokat, kiválasztja a megvalósítható funkcionális modellt és a hozzátartozó leggazdaságosabb konfigurációkat. Ezt a döntést rögzíti a

4. sz. dokumentum: Az AIR-rendszerterv jóváhagyásáról szóló jegyzőkönyv

Tartalmazza az AIR rendszerterv tárgyalásán elhangzott megállapításokat, megerősíti a terv lényeges javaslatait, jóváhagyja a feladatokat, költségeket, időpontokat és beruházásokat.

D) SZAKASZ: A RENDSZER ALRENDSZEREINEK TERVEZÉSE ÉS IMPLEMENTÁLÁSA

Az utmutatóban a további D, E, F szakaszok az egyes alrendszerek tervezésére, kivitelezésére, bevezetésére vonatkoznak. Kidolgozása folyamán minden alrendszer keresztülmegy ezeken a munkaszakaszokon, tehát ezek a szakaszok alrendszerenként ismétlődnek. Az ütemterv határozza meg ezeknek a szakaszoknak időbeli elrendezését, ismétlődését.

A számítógéppont létrehozásával kapcsolatos tevékenységek értelemszerűen nem kapcsolódnak szorosan az egyes alrendszerek kidolgozásához. A beruházás időpontját - gazdasági, műszaki, biztonsági stb. szempontok értékelése után - a szervezet vezetősége határozza meg. Ezért a számítógéppont létesítését az utmutató az F szakasz után külön, a G szakaszban tárgyalja.

a) A SZAKASZBAN ELVÉGZENDŐ FŐBB TEVÉKENYSÉGEK

A D) szakaszban a munka - az előbbiektől eltérően - az egyes alrendszerekre vonatkozik.

A szakaszban megvalósul a soron következő alrendszer (vagy az adatbázis) logikai és fizikai tervezése és az alrendszert megvalósító programok létrehozása, kipróbálása, másnéven implementálása, elkészül az alrendszer dokumentációja, lefolytatják a programok bevizsgálását. Az alrendszer vonatkozásában befejeződik a szervezet és személyzet felkészítésének tervezése, megteremtve a bevezetés feltételeit.

A D) szakasztól kezdve a számítástechnikai beruházás témakörét az utmutató külön tárgyalja, megjegyezve, hogy értelemszerűen a beruházás tervezésénél és végrehajtásánál is megtalálhatók az alrendszerekre leírt D, E, F szakaszok.

A D. szakasz feladatait az utmutató a következő csoportosításban tárgyalja.

- D.1. Személyi és tárgyi előfeltételek biztosítása
- D.2. Az alrendszer logikai tervezése
- D.3. Az alrendszer fizikai tervezése és implementálása.

b) A FŐBB TEVÉKENYSÉGEK TARTALMA

D.1. Személyi és tárgyi előfeltételek biztosítása

Az alrendszer logikai tervezését a jóváhagyott rendszerterv (és annak dokumentációja) alapján lehet elkezdni.

Az alrendszer tervezéséhez szükséges munkaerő-terv, kiképzési- és munkába állítási ütemterv alapján intézkedéseket kell hozni a szakszemélyzet biztosítására, az egyes osztályok érintett dolgozóinak kiképzésére, átképzésére.

A tervezést végző munkacsoportokat a projekt-vezető hozza létre. Ez általában a rendszertervezést végző munkacsoportok rendszer-programozókkal, programozókkal való bővítését jelenti.

Az alrendszer tervezésével megbízott szervezők feladata az érdekelt középszintű vezetők és dolgozók rendszeres tájékoztatása, illetve újabb közvetlen felmérésekkel a C. szakaszban készült helyzetfeltárás finomítása.

Az alrendszer fizikai tervezésének feltétele a logikai terv jóváhagyása, alapja a logikai terv dokumentációja. A projekt-vezető gondoskodik a programok teszteléséhez szükséges adatok rögzítéséről, a szükséges gépidő biztosításáról és más dologi feltételekről.

A C.3.2. tevékenység során lettek meghatározva - a hardware kiválasztásával egyidejűleg - az operációs rendszerrel szemben támasztott kívánalmak. Itt kell eldönteni, hogy milyen alap- és alkalmazói software felhasználására van lehetőség (és szükség), hogy milyen programozási nyelveket lehet alkalmazni.

Egy számítógép software-je két részre bontható, az alap- és alkalmazói software-re. Az alapsoftware magában foglalja az operációs rendszert, a fordítóprogramokat és a programozási munkát megkönnyítő szervizprogramokat. Az alkalmazói programok számítógéppel megoldandó feladatok végrehajtásához szükséges programok. A számítógépek tipikus alkalmazási feladatainak végrehajtásához számos, általánosan felhasználható program készült, pl. az ESZR együttműködés keretében, amelyek alkalmazása gyakran célravezetőbb, mint új rendszer kidolgozása, ezért gondosan tanulmányozni kell az elérhető alkalmazási programok felhasználásának lehetőségét.

D.2. Az alrendszer logikai tervezése

Az alrendszer tervezését az utmutató két lépésben, logikai és fizikai tervezés címén tárgyalja. Az alrendszer logikai terve kidolgozásának előfeltétele és alapja a rendszer jóváhagyott logikai terve, a rendszerterv.

Az alrendszer logikai tervezése a rendszertervben leírt - az alrendszerre vonatkozó - feladatok mélyebb elemzésével, kiegészítésével kezdődik, amelynek eredménye az alrendszer feladatainak pontos meghatározása. Ennek érdekében bizonyos területeken ismételt, részletes helyzetfelmérésre és elemzésre lehet szükség. Amennyiben az alrendszer logikai tervezése során a rendszertervet is érintő változtatás történik, úgy azt írásban szükséges indokolni. A változtatások elfogadása után a rendszertervet aktualizálni kell.

A fentiek értelmében ki kell dolgozni az alrendszer funkcionális modelljét, vagyis alrendszeren belül a feladatok szakmai, logikai összefüggéseit, infor-

mációs kapcsolatait. Meg kell tervezni a szükséges információs szinteket; a döntési pontokat; tisztázni kell az alrendszer kapcsolatait más alrendszerekkel és az adatbázissal. Amennyiben már meglévő modell (tipusterv) alkalmazására kerül sor, akkor a tervezés a bevezetés feltételeire, a szükséges változtatásokra irányul.

Az alrendszer logikai tervezésének további munkái:

- Az alrendszer feldolgozási folyamatának megtervezése - amely tartalmazza a gépi és a kézi műveleteket is - az adatgyűjtéstől az elkészülő táblázatok felhasználásáig.

A fontosabb szempontok pl: a külső kötöttségek (más alrendszerekhez fűződő kapcsolat, hardware-lehetőségek, stb.) figyelembe vétele; az inputok lehetősége, a feldolgozási lépések folyamatábrán történő bemutatása; a feldolgozási lépések alternatíváinak, az összevonás lehetőségének, stb. vizsgálata; a feldolgozás biztonságát szolgáló ellenőrzési megoldások kidolgozása, stb.

- A feldolgozás célja az információszolgáltatás, ezért elsőrendű fontosságú kérdés az outputok tervezése, amely a C. szakasz output-terveinek felülvizsgálatával kezdődik. Ezen túl foglalkozni kell az alrendszer belső adminisztrációját biztosító adatok (pl. az operációs rendszer üzenetei) és egyéb outputok (hibajegyzékek, ellenőrzési célokat szolgáló táblázatok) tervezésével.

Itt kell elvégezni az outputok formájának tervezését (fejsorok, összegfokozatok, lapváltás, stb.) is. Lényeges kérdés a nyomtatási mennyiség és a táblázatok elkészítési idejének meghatározása. Az outputok tervezéséhez kapcsolódik azok kezelésének, ellenőrzésének, továbbításának dokumentálása.

- A feldolgozási folyamatot célszerű jól elhatárolható részekre (modulokra) bontani. A kézi eljárások tervezésénél elsődleges szempont a kényelmes felhasználás biztosítása. A gépi eljárások esetében a feladat a feldolgozás módszerének kiválasztása, lépéseinek megtervezése (algoritmizálása). Néhány szempont: a futások száma viszonylag kevés legyen, külön tesztelhető, egyszerű programok, a rendezések számának csökkentése, a modulszerkezet kialakításában a programtervező vélemények figyelembe vétele, stb.

- Az input adatokat - felülvizsgálva a C. szakaszban meghatározott input-követelményeket - célszerű file-okba gyűjteni, figyelembe véve a források körét, helyét, az adatok formáját, gyakoriságát, főbb jellemzőit.

Az input file-ok és a felhasználói igények ismeretében következik a bizonylatok tartalmának megtervezése. Itt az adatrögzítés követelményeit, a könnyű kezelhetőséget, áttekinthetőséget, a külső felhasználók igényeit, stb. célszerű figyelembe venni.

Az alapadatok teljes köréről részletes dokumentáció készül.

- A file-ok tervezése a jellemzők pontos meghatározását, a file-ok egységeinek, a rekordoknak a megtervezését, a mezők nevének, típusának, hosszának meghatározását, stb. az egyes adatok helyének megkeresését jelenti.

A több alrendszert és az adatbázist is érintő file-okon kívül sor kerül néhány technikai file létrehozására is, amelyek a feldolgozási lépések ismeretében határozhatók meg (hiba-file, munka-file, stb.).

Fontos feladat a file-ok dokumentálása, nyilvántartásának megszervezése.

Mivel a részletes tervezési munka az alrendszerek szintjén folyik, a több alrendszerben is felhasznált file-oknál gondolni kell az együttműködés feltételeire, a teljes rendszerre vonatkozó követelményekre.

Az alrendszerek tervezése és kidolgozása a jóváhagyott ütemterv szerint általában nem egyszerre történik. Ezért mind a tervezési fázisban, mind a bevezetésnél el kell végezni az alrendszer "rendszerbe integrálását". Ez a már megtervezett, vagy már működő alrendszerekkel való egyeztetést jelenti.

- A hardware- és software-igényeket, amelyeket a C. szakasz az egész rendszer szintjén meghatározott, az alrendszerre vonatkozóan pontosítani kell.

A hardware- és software-igények kisebb módosításához vezethet az input és output adatok mennyiségének, a file-ok méretének, a kapacitás- és időterveknek, valamint a kiválasztott feldolgozási eljárásoknak a pontosabb ismerete.

Az alapkonfiguráció meghatározásánál, a berendezések kiválasztásánál gondolni kell a gazdaságos bővítési lehetőségekre.

- A logikai tervezés során kell kidolgozni az alrendszer ellenőrző példáit, amelyek az üzemelési feltételek között előforduló hibátlan, logikai hibás és formai hibás adatokkal rendelkező változatokat tartalmaznak.

D.3. Az alrendszer fizikai tervezése és implementálása

Az alrendszer fizikai tervezése az elfogadott logikai terv alapján történik. Eredményeképpen elkészülnek az üzemeltetéshez szükséges operátori (gépkezelői) utasítások, felhasználói utasítások, továbbá az alrendszer számítógépes programjai és azok tesztelése, az alrendszer implementálása. Az alrendszer bevezetésre kész állapotba kerül.

A D.3. tevékenységhez az alábbi feladatok tartoznak:

- *Program-specifikáció készítése* (programrendszerterv).

A specifikáció a szervező és a programozó, a logikai terv és a programok közötti kapcsolatot biztosítja. Meghatározza a programokkal szemben támasztott követelményeket.

A program-specifikáció során - amelynek eredményei az alrendszer dokumentációjában megtalálhatók - foglalkozni kell: általános információkkal (mint a program neve, kapcsolata más programokkal, műveletekkel, stb.), környezeti adatokkal (a felállított korlátok, a használható műszaki lehetőségek, a programozási nyelv, a használható programok, programcsomagok), feldolgozási jellemzőkkel, (amelyek az adatokra, file-okra, rekordokra, outputokra, irásképekre, a tesztelés módjára stb. vonatkoznak), a program karbantartására, bővíthetőségére vonatkozó igényekkel.

A munkaközi dokumentáció olyan mélységű legyen, hogy biztosítsa a programok egymástól független írását, tesztelését.

- *Bizonylatok tervezése, üzemeltetési utasítások készítése*

Ki kell dolgozni a bizonylatok terveit (ábráit), kitöltési utasításait, a bizonylati utat (törekedve az egységesítésre). A kitöltési utasítás tartalmazza az alkalmazható jelöléseket, rövidítéseket, a maximális jelszámot, az érintett osztályokat, a végrehajtó személyeket, a felelősöket, az alkalmazott berendezéseket, anyagokat, az adattovábbítás módját, stb.

Ki kell választani a legmegfelelőbb adatrögzítési technológiát és az ennek megfelelő adatrögzítő gép-típust. Elkészítendő a adatrögzítési utasítások, amelyek a választott adatrögzítési eljárásnak megfelelően előírják az adatrögzítési munka szabályait, kitérve az ellenőrzés, a bizonylattovábbítás, a hibajavítás módjaira is. Meg kell tervezni az eredménytáblák felhasználási és ellenőrzési utasításait, felhasználási útjait. Célszerű a csak az egyes programokhoz (alrendszerhez) szükséges (operatív) adatok és az adatbázisban szereplő adatok kérdését külön kezelni. Az adatbázis esetében külön meg kell tervezni a bizonylatok kitöltési és átadási rendjét, a kitöltési, nyilvántartási, tárolási és átadási utasításokat, a változások átvezetésének rendjét.

- *Programozás, tesztelés, konverzió (implementálás)*

A fenti munkák dokumentumai alapján történik a programok megírása - a meghatározott programnyelven - tesztelése, majd a program-dokumentáció elkészítése. Amennyiben új rendszerre való áttérés miatt adatkonverzióra van szükség, azt meg kell tervezni, a szükséges konverziós programokat pedig meg kell írni.

Ez a munka az ellenőrző példák sikeres futtatásával zárul.

- *A bevezetés előkészítése*

A bevezetéshez szükség van az alrendszer üzemeltetésénél elvégzendő munkáknak, a feladatok végrehajtási formáinak, határidőinek, az alrendszer működési szabályzatának kidolgozására. Az új rendszer bevezetésével kapcsolatban álló felhasználó személyzet részére egyes fontosabb feladatokat külön ügyintézési utasításokban kell rögzíteni.

c) AZ ALRENDSZER DOKUMENTÁCIÓJA. HATÁROZATI JAVASLATOK ÉS DÖNTÉSEK

Az alrendszer dokumentációjára - az A, B és C szakaszok dokumentációjához hasonlóan - még nincsen kiadott ESZR vagy hazai szabvány. Ugyanakkor az alkalmazói programcsomagok dokumentálása az ESZR-ben már érvényes szabványelőírások szerint történik, ezért az utmutató kidolgozásánál figyelembe vettük az említett szabványokat, továbbá az ESZR-ben kidolgozott "Az AIR kialakítása típuselemek felhasználásával" című módszertan előírásait.

Ezek szerint az alrendszer dokumentációjának típusai:

- *kidolgozói dokumentáció*

Az alrendszer kidolgozásához szükséges, illetve a kidolgozás során használt dokumentumokat tartalmazza.

- Felhasználói dokumentáció

Az alrendszer (a programok) felhasználásához, működtetéséhez és lehetőségei teljes kihasználásához szükséges információkat tartalmazza.

- Követési dokumentáció

A működőképes, bevizsgált alrendszer (programok) továbbfejlesztéséhez, felderített hibái kijavításához szükséges összes információt tartalmazza.

A dokumentáció-típusok több dokumentumból állnak. Az utmutató értelmezi a dokumentumok tartalmát, de felépítésükre, fejezeteinek meghatározására nem tér ki.

A konkrét esetekben célszerű lehet egyes dokumentumok értelemszerű összevonása vagy elhagyása.

Az alrendszer logikai és fizikai tervezése és az implementálás tevékenységeiről készült dokumentumok a felhasználási cél szerint kerültek a kidolgozói, felhasználói vagy követési dokumentumok típusába.

5. sz. dokumentumok: Kidolgozói dokumentáció

- 5.1. Az alrendszer általános leírása
- 5.2. Kimeneti és bemeneti file-ok leírása
- 5.3. Modulok, algoritmusok leírása
- 5.4. Munkaterv
- 5.5. Tesztrendszer specifikációja
- 5.6. Bevizsgálási metodika
- 5.7. Program-specifikáció

5.1. Az alrendszer általános leírása

Az alrendszerrel megvalósítható funkciók leírása, helye az AIR-ban, információkapcsolatai, alkalmazásának leírása, szervezői előírások. Az alkalmazás várható előnyei, az üzemeltetéshez szükséges számítástechnikai eszközök.

5.2. Kimeneti- és bemeneti file-ok leírása

A file-ok jellemzőinek pontos meghatározásait tartalmazza.

Az adatbázishoz tartozó törzsadatokat célszerű külön tárgyalni.

5.3. Modulok, algoritmusok leírása

Az alrendszer részeinek, moduljainak leírása, modulokhoz tartozó bemeneti- és kimeneti állományok, a modulok közötti információkapcsolatok, algoritmusok ismertetése. Javaslat a programokat megvalósító műszaki eszközökre.

5.4. Munkaterv

A külső- és belső kooperáció meghatározása, a munka lebontása és ütemezése, határidőzése, felelősök kijelölése, a munka feltételeinek (gépidő, stb.) leírása. Ellenőrzési pontok, ellenőrizendő anyagok megnevezése.

5.5. Tesztrendszer specifikációja

A tesztanyagok leírását, a tesztekkel szemben támasztott műszaki követelményeket, a végrehajtás és kiértékelés módszereit tartalmazza.

5.6. Bevizsgálási metodika

Tartalmazza a felhasználandó tesztanyagok megnevezését és funkciójának ismertetését, a felhasználáshoz szükséges tevékenységek leírását (pl. operátori utasítás), az előzetes tesztek eredményeit.

5.7. Program-specifikáció

Azokat a követelményeket és előírásokat tartalmazza, amelyek a programozáshoz és dokumentáláshoz szükségesek (a program felépítése, feldolgozási jellemzők, korlátok, technikai előírások, az egyes dokumentumok tartalma, stb.).

6. sz. dokumentum: Felhasználói dokumentáció

- 6.1. Bizonylatképek, kitöltési utasítások
- 6.2. Az adatbevitel és adatrögzítés leírása
- 6.3. Eredménytáblák képei és felhasználási utasításai
- 6.4. Működési szabályzat
- 6.5. Jelölések, rövidítések
- 6.6. Programdokumentációk
 - 6.6.1. Az alrendszer programjainak leírása
 - 6.6.2. Rendszerprogramozók kézikönyve
 - 6.6.3. Programozók kézikönyve
 - 6.6.4. Operátorok kézikönyve.

6.1. Bizonylatképek, kitöltési utasítások

A dokumentum tartalmazza

- az adatbázishoz tartozó törzsadat bizonylatok kitöltési, átadási, változtatási és tárolási rendjét, utasításait, a bizonylatok mintáit
- az operatív bemenő adatok bizonylatainak ábráit, utasításait, a bizonylatok mozgátás.

6.2. Az adatbevitel és adatrögzítés leírása

Kártyaterveket, lyukasztási utasításokat, az ellenőrzés, a bizonylattovábbítás, a hibajavítás előírásait tartalmazza.

6.3. Eredménytáblák képei és felhasználási utasításai

A táblák képeit, felhasználási útjait, felhasználási utasításait tartalmazza, a folyamatoknak megfelelő csoportosításban.

6.4. Működési szabályzat

A munkaköri utasításokat a szervezet funkcionális egységei szerint csoportosítva, az alkalmazásban és üzemeltetésben résztvevő valamennyi munkakörre kiterjedően tartalmazza. Leírja az üzemeltetésnél elvégzendő

munkákat, a végrehajtás formáját, határidőit. A tennivalókat a rendes körülményekre és számítógép meghibásodás esetére is szabályozza.

6.5. Jelölések, rövidítések

Tartalmazza a jelöléseket, a kódrendszer leírását stb.

6.6. Programdokumentációk

6.6.1. Az alrendszer programjainak leírása

Tartalmazza az alrendszer programjainak (programcsomag) általános grafikus vázlatát, a programok funkcióit, az alkalmazás leírását, az adatállományok leírását.

Megjegyzés:

Nagyobb terjedelmű programcsomag esetében a programdokumentáció hierarchikusan tagolódik. Pl. külön jelenik meg a modulok leírására, funkciójára, programjaira vonatkozó dokumentáció.

6.6.2. Rendszerprogramozók kézikönyve

A program ellenőrzéséhez, működésének biztosításához, a konkrét feltételekhez való illesztéséhez szükséges dokumentum.

Tartalmazza a programrészek funkcióinak, algoritmusainak leírását, a programrészek közötti kapcsolatokat, ismerteti a bemenő és kimenő információkat, ellenőrzési módjukat, a munkaprogram generálási folyamatát. Leírja a program ellenőrzésének módját, lehetőségeit.

6.6.3. Programozók kézikönyve

Leírja a programmal megoldható feladatokat, a program funkcionális lehetőségeit, korlátait. Ismerteti a bemenő- és kimenő adatok jelentését, formátumait, az értékhatárokat, az operatív tár- és periféria-szükségletet, paramétereiket, szabályozási lehetőségeket, a program betöltési, hívási és indítási módjait, a hibaüzeneteket, a hibákat kiváltó okokat, megszüntetésük lehetőségeit.

6.6.4. Operátorok kézikönyve

Tartalmazza a program betöltéséhez, hívásához, ill. indításához szükséges műveleteket, a működése során szükséges tevékenységeket, az igényelt konfiguráció és software-háttér leírását. Felsorolja a hiba- (és egyéb) üzeneteket és az operátor válaszait.

7. sz. dokumentum: Követési dokumentáció

- 7.1. Követési jegyzék
- 7.2. Fejlesztői kézikönyv
- 7.3. Programlisták
- 7.4. Tesztanyagok
- 7.5. Felhasználói dokumentáció
- 7.6. Bevizsgálási módszer

7.1. Követési jegyzék

Felsorolja az alrendszerbe tartozó önálló részeket, a programokra vonatkozó követési és felhasználói dokumentumokat.

7.2. Fejlesztői kézikönyv

A fejlesztői kézikönyv a forráslistákkal* együtt a program továbbfejlesztéséhez és javításához szükséges. A program szerkezeti felépítését funkcionális rendeltetését, logikai leírását (algoritmusok, módszerek, programrészek kapcsolata, stb.) a szükséges konfigurációt, a hívás- és betöltés információit tartalmazza. Ismerteti a bemenő és kimenő információkat, leírja a továbbfejlesztési lehetőségeket.

7.3. Programlisták

Felsorolja a forráslistákat, utmutatást ad a javítások elvégzésére, leírja az elvégzett javításokat, a változtatások okait. Tartalmazza a megjegyzésekkel ellátott forráslistákat.

7.4. Tesztanyagok

A bevizsgáláskor átadott, illetve lefuttatott tesztprogramok forráslistáit, az input tesztanyagot és a futási eredményeket tartalmazza.

Az alrendszer logikai tervét szakmai bizottság bírálja el. Ennek eredménye a

8. sz. dokumentum: Az alrendszer logikai tervének jóváhagyásáról szóló jegyzőkönyv,

amely tartalmazza a tárgyaláson hozott megállapításokat, módosítási javaslatokat, a végrehajtás időpontját, a terv jóváhagyását.

Az alrendszer programjainak tesztelése az 5.sz. dokumentáció értelmében történik. Ennek eredményét a

9. sz. dokumentum: A program bevizsgálás jegyzőkönyve

rögzíti, amely tanusítja a program működőképességét a kijelölt konfiguráción és mintapéldákon, valamint tartalmi és formai szempontból minősíti az elkészült dokumentációt.

* A programozó által használt, ún. forrásnyelven megírt programoknak a számítógép által közvetlenül értelmezhető nyelvre való lefordítása közben a számítógép által kiírt listáit nevezzük forráslistáknak.

5. AZ AIR MEGVALÓSÍTÁSA

E) SZAKASZ: AZ ALRENDSZEREK BEVEZETÉSE

a) A SZAKASZBAN ELVÉGZENDŐ FŐBB TEVÉKENYSÉGEK

A bevezetés szakaszának célja az alrendszer(ek) próbaüzemeltetése, a hibák és fogyatékoságok megszüntetése, majd az alrendszer(ek) kísérleti üzemeltetése és átadása rendszeres üzemelésre.

Ennek érdekében befejeződik az érintett folyamatok és szervezeti kapcsolatok átszervezése, a személyzet kiképzése. Megtörténik az alrendszer(ek) próbaüzemeltetése, kísérleti üzemeltetése, rendszerbe integrálása és átadása.

A rendszerbe integrálás általában együtt jár azzal, hogy az alrendszerek összekapcsolásakor felfedezett hibák miatt a D, sőt C szakaszokban végzett munkákat részben meg kell ismételni a szükséges átalakítás és kiegészítés érdekében. Az alrendszerek rendszerbe integrálása után a teljes rendszer próbaüzemeltetésére értelemszerűen az utolsó alrendszer próbaüzemeltetése után kerül sor.

A jelen szakaszban elvégzendő tevékenységek a rendszertervet elfogadó jegyzőkönyv határozatain alapulnak. A "Bevezetés" szakaszára vonatkozó határozatok többek között az alábbiakat tartalmazzák:

- az alrendszerek, majd a fokozatosan egybeépülő részek próbaüzemeltetésének időtartalmát,
- a kísérleti üzemeltetés megkezdésének időpontját,
- a bevezetés befejezésének időpontját,
- a bevezetés módját,
- a felhasználó részére átadandó dokumentumok jegyzékét.

A bevezetés szakaszában elvégzendő főbb tevékenységek:

- E.1. Személyi és tárgyi feltételek biztosítása
- E.2. Az alrendszer(ek) próbaüzemeltetése
- E.3. Az alrendszer(ek) kísérleti üzemeltetése

b) A FŐBB TEVÉKENYSÉGEK TARTALMA

E.1. Személyi és tárgyi feltételek biztosítása

A rendszerbevezetési munka befejezésekor az eddig részben párhuzamosan végzett tervezési és implementációs tevékenységek eredményeképpen kell együttműködésre kész, összehangolt szervezetet, ezen belül a megfelelően kiképzett és begyakorolt felhasználói és adatfeldolgozói személyzetet, továbbá a rendszer működtetéséhez szükséges környezetet létrehozni.

Ebben a szakaszban befejeződik az új rendszer üzemeltetéséhez szükséges szervezet kialakítása és a szervezet minden olyan dolgozójának a kiképzése, aki közvetlenül, vagy közvetve kapcsolatba kerül a számítógépes rendszerrel. A képzés utolsó lépcsője - a közvetlen felhasználók és együttműködők esetében - a begyakorlás. A rendszer minden munkatársának és felhasználójának pontosan ismernie kell megváltozott feladatkörét és a rendszerben betöltött szerepét, csak így biztosítható a zavartalan áttérés az új rendszerre.

A bevezetés tárgyi feltételei között elsősorban a próbaüzemhez és a kísérleti üzemhez szükséges adatfeldolgozó kapacitást, a megfelelő számítógép konfigurációt (vagy gépidőt) és adatrögzítő berendezéseket kell biztosítani. Körültekintően kell megszervezni és végrehajtani a próbaüzemhez és kísérleti üzemhez szükséges adatok összegyűjtését, rögzítését, ellenőrzését és az adatbázis feltöltését (amely az egyik legnagyobb volumenű munka).

E.2. Az alrendszer(ek) próbaüzemeltetése

A próbaüzemeltetés előtt részletes tervet célszerű készíteni az alrendszerek külön-külön elvégzendő, majd együttes próbaüzemeltetésére, ezen belül az adatok biztosítására, az egyes alrendszerekhez tartozó programcsomagok próba-futtatására, a szükséges javítások kialakítására és az addig elkészült dokumentáción való átvezetésére. A terv alapján el kell végezni az adatbázishoz tartozó és az operatív adatok gépi adathordozóra írását, ellenőrzését, javítását.

A próbaüzemeltetés tervét - amely a teljes alrendszer bevizsgálásának tekinthető - ajánlatos a D szakaszban elkészíteni, az egyes programok bevizsgálására vonatkozó (5.5; 5.6; 7.4.) dokumentumok keretein belül, azokat kiegészítve.

Az alrendszerek programjainak próbafeldolgozásait valós, de nem teljes adatállománnyal ajánlatos végezni. Ellenőrizni kell a feldolgozási folyamatot, a programok kapcsolatát, a szervezés helyességét.

Az alrendszer próbaüzemeltetését a Számítógépesítési Bizottság illetékeseinek részvételével kell lefolytatni. A próbafeldolgozás eredményeit jegyzőkönyvben kell rögzíteni.

E.3. Az alrendszer kísérleti üzemeltetése

A kísérleti üzemeltetés előtt (esetleg már a D. szakaszban) valamennyi alrendszerre (és a már működő alrendszerekhez, a meglévő rendszerhez való integráláshoz is) ki kell dolgozni a kísérleti üzemeltetés programját, amely az alábbiakat szabályozza:

- a kísérleti üzemeltetéshez szükséges számítások mennyisége, az üzemeltetés időtartama,
- a kísérleti üzemeltetés során fellépő (hardware- és software) hibák kiküszöbölésének rendje,
- a kidolgozó és a felhasználó részvétele a kísérleti üzemeltetésben.

A kísérleti üzemeltetésben a feldolgozások valós, teljes adatállománnyal, az érvényes üzemi munkarendben, a végleges (a tervben előírányzott) berendezéseken folynak. A kísérleti üzemeltetés során kell ellenőrizni, hogy az alrend-

szer mennyiben valósítja meg a rendszertanulmányban és a rendszertervben rögzített feltételeket, a rendszer hibátlanul működik-e. A felmerülő hibák és hiányosságok javítása után következik a rendszer tesztelése, átadása.

A kísérleti üzemeltetés szakaszában fokozottan szükséges a már működő számítógépes rendszer ellenőrzése. A rendszer felügyeletét ajánlatos a kidolgozónak és a felhasználónak közösen végezni, mivel a kísérleti üzemeltetés befejezése után a felhasználónak képesnek kell lennie arra, hogy egyedül használja és üzemeltesse a rendszert.

Az alrendszer sikeres kísérleti üzemeltetéséről - a próbaüzemeltetéshez hasonlóan - szintén célszerű jegyzőkönyvet készíteni. A kísérleti üzemeltetés adatai (futási idők stb.) alapján készíthető el az üzemszerűen működő új rendszer feldolgozási időterve, amely az outputok rendelkezésre állásának szükséges időpontjai (napi, heti, havi stb.) alapján ütemezi a feldolgozásokat.

A kísérleti üzemeltetés időszakában részletesen meg kell tervezni az új rendszerre való átállást, az áttérés időpontját, a régi és az új rendszer esetleges ideiglenes párhuzamos működését és fokozatos átalakulását. Az E. szakasz a sikeres kísérleti üzemeltetéssel és az átadással zárul.

A kísérleti üzemeltetés időszakában gyakran előfordul, hogy meghatározott ideig a felhasználó az ujonnan kifejlesztett számítógépes rendszer mellett eredeti manuális rendszerét is használja. Lényeges szempont, hogy a kísérleti üzemeltetés befejezésekor az ezzel párhuzamos manuális feldolgozás is befejeződjék.

c) A BEVEZETÉS DOKUMENTÁCIÓJA, JEGYZŐKÖNYVEI

Az alrendszerek próbaüzemeltetéséről jegyzőkönyv készül. A jegyzőkönyv a következő adatokat és megállapításokat tartalmazza:

10. sz. dokumentum: Az alrendszer próbaüzemeltetésének jegyzőkönyvei

Tartalmazza:

- a szükséges hardware és software eszközök jegyzékét,
- a próbaüzemeltetés időtartalmát és tapasztalatait,
- a próbafeldolgozás adatainak körét, volumenét, jellegét,
- az alrendszer funkcióinak egyezőségét az alrendszer logikai tervével, működőképességének igazolását a próbaadatokkal,
- a dokumentáció formai és tartalmi ellenőrzésének eredményét,
- a Számítógépesítési Bizottság megállapításait, ajánlásait.

11. sz. dokumentum: Az alrendszer kísérleti üzemeltetésének programja

A dokumentum az E.3. tevékenységben ismertetett követelményeket, programot írja le.

12. sz. dokumentum: Az alrendszer átadási jegyzőkönyve

Az alrendszer sikeres kísérleti üzemeltetésének befejezésekor átadási jegyzőkönyv készül, amelynek az alábbiakat ajánlatos tartalmaznia:

- a felhasználónak átadott programok jegyzéke,
- az átadott (felhasználói) dokumentumok jegyzéke,
- annak tanusítása, hogy az alrendszer alkalmas rendszeres üzemeltetésre.

F) SZAKASZ: ÜZEMELTETÉS

a) A SZAKASZBAN ELVÉGZENDŐ FŐBB TEVÉKENYSÉGEK

Az AIR üzemeltetési szakaszának célja:

Az AIR rendszeres üzemeltetése és fejlesztése, funkcióinak elemzése, felülvizsgálata, bővítése, szakmai színvonalának fokozása.

Ennek érdekében folyamatosan el kell végezni az alábbi tevékenységeket:

- F.1. Személyi- és tárgyi feltételek biztosítása
- F.2. A rendszer karbantartása
- F.3. A rendszer fejlesztése
- F.4. A tapasztalatok hasznosítása

b) A FŐBB TEVÉKENYSÉGEK TARTALMA

F.1. Személyi- és tárgyi feltételek biztosítása

A folyamatos üzemeltetés feltételei: az üzemeltetésre átadott programok, a be-tanított személyzet, az anyagok és a működőképes műszaki eszközök. A műsza-ki eszközök meghibásodása esetére biztosítani kell a háttér-gép kapacitást.

A rendszer fejlesztéséhez, funkcióinak felülvizsgálatához rendszerszervezőket, programozókat, operátorokat kell biztosítani.

F.2. A rendszer karbantartása

A rendszer karbantartási munkáit, a műszaki, software és személyzeti erőfor-rások üzemszerű működéséhez szükséges tennivalókat folyamatosan kell végez-ni, biztosítani kell, a működés feltételeit (anyagok stb.). Ésszerűsíteni kell a rendszer működését.

F.3. A rendszer fejlesztése

Fejleszteni kell a rendszert az algoritmusok, a bemeneti és kimeneti adatok, a döntések ésszerűsítésével, a rendszer funkcióinak bővítésével.

F.4. A tapasztalatok hasznosítása

Az alrendszerek (az AIR) hosszabb üzemeltetése után célszerű átfogó vizsgála-tot végezni. A vizsgálat célja a rendszer funkcióinak fejlesztése, javítása, a bevált megoldások kiválasztása a szélesebb körű hasznosítás érdekében (a meg-oldás tipizálása, majd felvétele az országos programkönyvtárba.) Ennek érde-kében elvégzendő az alrendszerek, a műszaki eszközök működésének elemzése, a dolgozók intézkedéseinek értékelése az AIR üzemelésének feltételei között.

Az elemzést követő értékelésben javaslatot kell tenni az AIR funkciók bővítésére, az egyes megoldások tipizálására.

A tipizálásra kiválasztott megoldásokra szabványos dokumentációt kell készíteni, a típusmegoldást célszerű felvenni a tárca (ágazati), vagy az országos programkönyvtárba.

c) AZ ÜZEMELTETÉS JEGYZŐKÖNYVEI

13. sz. dokumentum: Jegyzőkönyv az alrendszer felülvizsgálatáról

A jegyzőkönyv megállapítja a rendszeres rutinüzemeltetés időtartamát, a felülvizsgálat módját.

Ajánlást ad az alrendszer (rendszer) módosítására, javítására. Javasolja a típusmegoldások dokumentációjának kidolgozását és a programkönyvtárba való besorolását.

G) SZAKASZ: SZÁMITÓKÖZPONT LÉTESÍTÉSE

A módszertani utmutató az AIR előkészítési, tervezési- és megvalósítási szakaszaiban egy információs- és irányítási rendszer létrehozásával együtt tárgyalja a számítástechnikai bázis tervezésének és létrehozásának első szakaszait. Ennek megfelelően az A, B, C szakaszokban a rendszer tervezése mellett a beruházás tervezése is megkezdődik. A beruházás tervezésének és végrehajtásának további tevékenységeit e szakasz tartalmazza, elkülönítve az alrendszerek megvalósításának D, E, F szakaszaitól.

A számítóközpont kialakításának külön részben történő tárgyalását az indokolja, hogy egyrészt ezekben a szakaszokban már nincs olyan szoros időbeli és logikai egymáshozrendelés a számítóközpont kialakítására irányuló tevékenységek és az alrendszerek kidolgozása között, másrészt a számítóközpont létrehozása egy-máshoz szorosan kapcsolódó tevékenységekből áll, amelyeket célszerű együtt tárgyalni.

a) A SZAKASZBAN ELVÉGZENDŐ FŐBB TEVÉKENYSÉGEK

A beruházás megvalósításának időpontjait a vezetőség döntése határozza meg, s eszerint illeszkedik az alábbi feladatsor az alrendszerek D, E, F szakaszaiban.

A számítóközpontok létesítésének feladataival, az elvégzendő tevékenységek tartalmával, sorrendjével, a vonatkozó rendelkezésekkel, az érvényesítendő szempontokkal a szakirodalom bőségesen és részletesen foglalkozik, ezért a számítóközpontok létesítésével kapcsolatos tevékenységeket a továbbiakban csak körvonalazzuk a következő csoportosításban:

- G.1. Személyi- és tárgyi feltételek biztosítása
- G.2. A hardware-felhasználás és a számítóközpont tervezése
- G.3. A számítóközpont kivitelezése, installálás
- G.4. A számítóközpont szervezetének létrehozása

b) A FŐBB TEVÉKENYSÉGEK TARTALMA

Az utmutató szerinti C. szakaszban a vezetőség a számítógép-konfigurációra és operációs rendszerre kívánalmak és a beérkezett ajánlatok értékelése alapján döntött a számítógéptípus és konfiguráció kérdésében, és javaslat készült a számítóközpont létrehozásához szükséges építési és szerelési munkákra, valamint a szervezeti felépítésre. Ezeket a javaslatokat a rendszerterv tartalmazza, ami alapját képezi a számítóközpont további, részletes tervezésének és kivitelezésének.

G.1. Személyi- és tárgyi feltételek biztosítása

Az anyagi fedezet biztosítását (amennyiben a saját fedezet kiegészítésére van szükség, a bankhitel-kérelem elbírálását, stb.) és a berendezések kiválasztását követően szerződéseket kell kötni a műszaki eszközök, a felszerelések és anyagok szállítására.

Szerződést kell kötni a számítóközpont és a kapcsolódó épületek terveinek elkészítésére, az építkezés kivitelezésére. A szerződések megkötése után az építés és a hardware-installálás ütemtervét aktualizálni kell, kijelölve a számítóközpont üzembeállításának időpontját és ezzel összefüggésben a fontosabb részhatáridőket.

Rendelkezni kell a szervezet személyzetének felkészítésével, a számítástechnikai szakszemélyzet biztosításával a számítóközpont szervezetének létrehozásával, az átszervezésekkel kapcsolatos kérdésekben.

A számítóközpont személyzetének kiválasztása és csoportos kiképzések elindítása általában a konfiguráció kiválasztását és megrendelését követően megkezdődik.

G.2. A hardware-felhasználás és a számítóközpont tervezése

A kiválasztott konfiguráció részletes hardware dokumentációja alapján alaposan tanulmányozni kell egyrészt

- a berendezések általános műszaki jellemzőit,
- a gépkonfiguráció együttes teljesítőképességét,
- az egységek teljesítményét, a perifériák üzem módját, csatlakozási rendszerét, stb.

másrészt

- a géppel szállított software-t (operációs rendszereket, programnyelveket, multiprogramozási lehetőségeket, adattárak kezelési rendszereit stb.),

amelyek meghatározzák a feldolgozási, programozási lehetőségeket. Ezen ismeretek és az egyes alrendszereknek az E. szakaszban leírt feldolgozási követelményrendszere alapján megtervezendő

- az egyes berendezéseken végzendő munkák rendje,
- az egységek funkcionális kapcsolatai,

- a berendezések elhelyezése, a szükséges elektromos hálózat és a távkapcsolatok,
- a hardware szerelésének műszaki feltételei.

Az előírt környezeti jellemzők (rezgés, páratartalom, tűz- és robbanásvédelmi szabályok) alapján meg kell határozni a számítóközponttal szemben támasztott egyéb műszaki követelményeket és azok megoldásának módját.

Megtervezendők a számítóközpont helyiségei, ezen belül

- a technológiai folyamathoz szükséges helyiségek (számítógépterem, mágneses adathordozó raktár, egyéb anyagraktárak, klímaberendezés és áramellátó berendezések helye),
- a gépi technológiai kisegítő berendezések helye, adatelőkészítés helyigénye,
- a számítóközpont személyzetének elhelyezése, irodahelyiségek, szociális helyiségek.

A számítóközpont épületeinek és helyiségeinek tervezésekor tekintetbe kell venni a továbbfejlődéshez szükséges helyigényt, mivel az épület élettartama többszörösen meghaladja a számítógép élettartamát.

A részletes tervezést célszerű számítóközpontok tervezésében gyakorlott vállalatra, intézetre bízni.

Dönteni kell a számítóközpont üzembeállításának időpontjáról és ezzel összhangban alakítandó ki az egyes tevékenységek befejezésének határideje.

A számítóközpont átadásának időpontjában a kialakítandó AIR-nak olyan készültségi fokot kell elérnie, hogy a számítógépkapacitást már nagyrészt lekösse. A számítóközpont kapacitásának megfelelő mértékű kihasználásáról már az üzemszerű működés megindulásától kezdve gondoskodni kell.

G.3. A számítóközpont kivitelezése, installálása

A megkötött szállítási, kivitelezői szerződések alapján megindul a számítóközpont építése, majd a műszaki eszközök installálása.

A számítóközpont kivitelezése

A kivitelezést megelőzően szükséges mindazon engedélyek megszerzése, amelyek a továbbiakban a kivitelezést lehetővé teszik.

Ilyenek lehetnek pl. :

- építési engedély,
- a villamosenergia-ellátás biztosításához való hozzájárulás,
- víz biztosítása,
- csatornázás,
- gáz, olaj, vagy egyéb energiahordozóval történő fűtés engedélyezése,
- postai távbeszélő, táviró, vagy esetleg adatátviteli vonalak kiépítésének engedélyezése.

A számítóközpont kivitelezésére - mint minden beruházási tevékenységre - az adott időben érvényes rendeletek, hatósági előírások érvényesek, amelyeknek betartásáról gondoskodni kell.

A számítóközpont kivitelezésénél a következő fontosabb feladatokat kell ellátni:

- a számítóközpont építése,
- villanszerelés, víz- és csatornaszerelés,
- technológiai szerelés, befejező építési- és szakipari munkák (álpadló, almennezet, stb.)
- légkondicionálás szerelése,
- az építkezés műszaki átvétele, hiánypótlás,
- a légkondicionáló próbaüzeme, átvétele,
- belsőépítészeti munkák,
- a helyiségek felszerelése, berendezése,
- a létesítmény művezetése, műszaki ellenőrzése, átvétele.

A műszaki eszközök installálása

A számítógép és a kapcsolódó berendezések installálása során jelentkező munkák:

- a gépszállítmányok átvétele, kicsomagolásának megszervezése,
- a számítógép összeszerelése és illesztése, az egységek üzembehelyezése,
- az adatrögzítő berendezések beállítása, üzembehelyezése.

Az installálást követő próbaüzem és műszaki átvétel során megtörténik

- a műszaki dokumentáció teljességének ellenőrzése,
- a számítóközpont próbaüzeme, a rendszer beállítása tesztadatokkal (átvételi tesztek),
- próbafeldolgozások, programpróbák indítása, a rendszer vizsgálata,
- a tartalékalkatrészek és dokumentációk
- a számítóközpont műszaki átvétele.

G.4. A számítóközpont szervezetének létrehozása

A számítóközpontban szükséges személyzetet általában egyrészt új felvételek, átcsoportosítások, kiképzések után, másrészt a projekt-szervezet már meglévő munkatársaiból biztosítják, akik a számítóközpontban a szervezési és programozási, valamint az üzemeltetési feladatokat a rendszer üzembeállása után folyamatosan ellátják.

A számítóközpontban folyó speciális munka a szervezet többi részlegétől eltérő működési szabályzatot igényel. A működési szabályzatnak ki kell térnie az alábbiakra:

- a dokumentálás rendje,
- a kipróbált programok módja futtatásra való átadásának,
- az alapbizonylatok átadásának, tárolásának, visszaadásának módja,
- az adattárak kezelésének, tárolásának és nyilvántartásának rendje,
- a gépidő igénylésének és elszámolásának rendje,
- egyéb adminisztratív feladatok, üzemrend, stb.

c) A SZÁMITÓKÖZPONT LÉTESÍTÉSÉVEL KAPCSOLATOS DOKUMENTUMOK

14. sz. dokumentum: Hardware-dokumentáció

Az alábbiakat tartalmazza:

- az AIR hardware-jegyzéke,
- az egységek működési kapcsolatainak vázlata,
- a periférikus művek elhelyezési vázlata,
- a berendezések elhelyezési terve, az elektromos hálózat, a távkapcsolatok terve,
- a számítóközpont környezetének jellemzése (rezgés, páratartalom, levegő tisztasága, tűz és robbanásvédelem stb.)

Megjegyzés: a számítóközpont kiviteli tervei nem tartoznak az AIR dokumentumok közé.

15. sz. dokumentum: A számítóközpont működési szabályzata

A G.4. tevékenységben leírtakat tartalmazza.

16. sz. dokumentum: Átvételi jegyzőkönyvek

A számítóközpont épületének átvételéről, a légkondicionálás, a számítógép, az adatrögzítő gépek, stb. műszaki átvételéről az előírások szerinti tartalommal jegyzőkönyvet kell felvenni.

MELLÉKLETEK

1. sz. melléklet: Az AIR dokumentumok összefoglaló táblázata A. old.
2. sz. melléklet: Az AIR létrehozásának ütemterve
- 1) A szakaszok tevékenységeinek jegyzéke B. old.
- 2) Az AIR létrehozásának hálótérve C. old.

- A -

AZ AIR DOKUMENTUMOK ÖSSZEFOGLALÓ TÁBLÁZATA

Szakasz	Sor-szám	Megnevezés
B.	1.	AIR-koncepció
	2.	Az AIR-koncepció elfogadását tartalmazó jegyzőkönyv
C.	3.	Rendszerterv
	4.	Az AIR-rendszerterv jóváhagyásáról szóló jegyzőkönyv
D.	5.	Kidolgozói dokumentáció
	6.	Felhasználói dokumentáció
	7.	Követési dokumentáció
	8.	Az alrendszer logikai tervének jóváhagyásáról szóló jegyzőkönyv
	9.	A program bevizsgálási jegyzőkönyve
E.	10.	Az alrendszer próbaüzemeltetésének jegyzőkönyve
	11.	Az alrendszer kísérleti üzemeltetésének programja
	12.	Az alrendszer átadási jegyzőkönyve
F.	13.	Jegyzőkönyv az alrendszer felülvizsgálatáról
G.	14.	Hardware-dokumentáció
	15.	A számítógéppont működési szabályzata
	16.	Átvételi jegyzőkönyvek

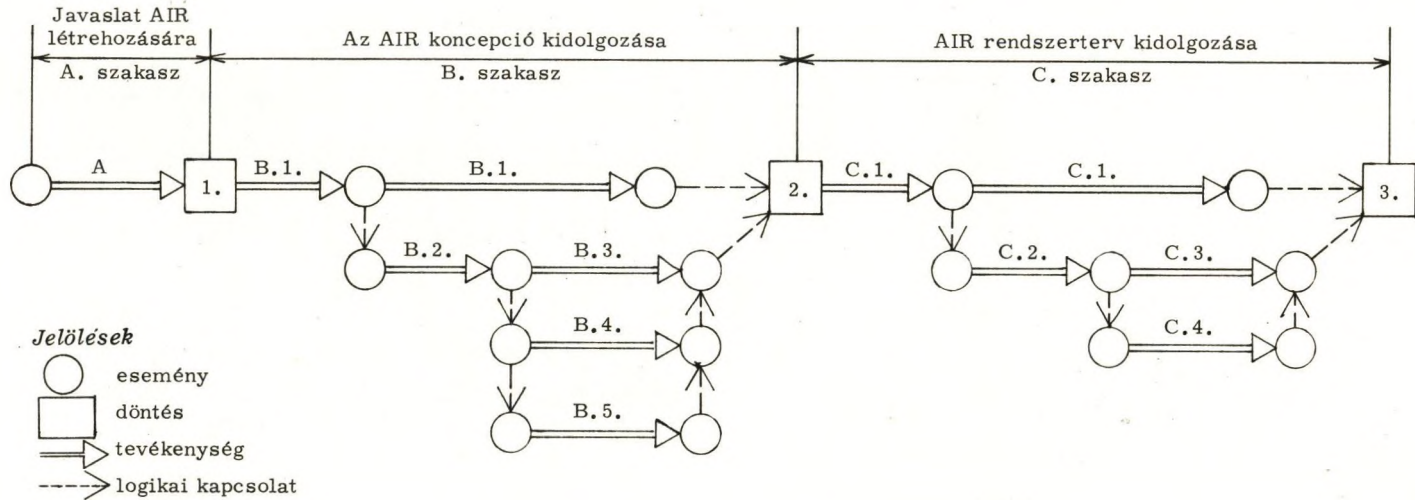
- B -

AZ AIR LÉTREHOZÁSÁNAK ÜTEMTERVE

A szakaszok tevékenységeinek jegyzéke

- A. Javaslat AIR létrehozására
- B.1. Személyi és tárgyi előfeltételek biztosítása
- B.2. Nagyvonalu helyzetfelmérés és -elemzés
- B.3. Az AIR előzetes tervezése
- B.4. Az AIR előkészítés és megvalósítás ütemtervének kidolgozása
- B.5. Az új rendszer költségterve, gazdaságossági elemzés
- C.1. A tervezés személyi és tárgyi előfeltételeinek biztosítása
- C.2. Részletes helyzetfelmérés és -elemzés
- C.3. Az AIR logikai tervezése
- C.4. Ütemterv, pénzügyi terv és gazdaságossági értékelés
- D.1. Személyi és tárgyi előfeltételek biztosítása
- D.2. Az alrendszer logikai tervezése
- D.3. Az alrendszer fizikai tervezése és implementálása
- E.1. Személyi és tárgyi feltételek biztosítása
- E.2. Az alrendszer próbaüzemeltetése
- E.3. Az alrendszer kísérleti üzemeltetése
- F.1. Személyi és tárgyi feltételek biztosítása
- F.2. A rendszer karbantartása
- F.3. A rendszer fejlesztése
- F.4. A tapasztalatok hasznosítása
- G.1. Személyi és tárgyi feltételek biztosítása
- G.2. A hardware-felhasználás és a számítóközpont tervezése
- G.3. A számítóközpont kivitelezése, installálása
- G.4. A számítóközpont szervezetének létrehozása

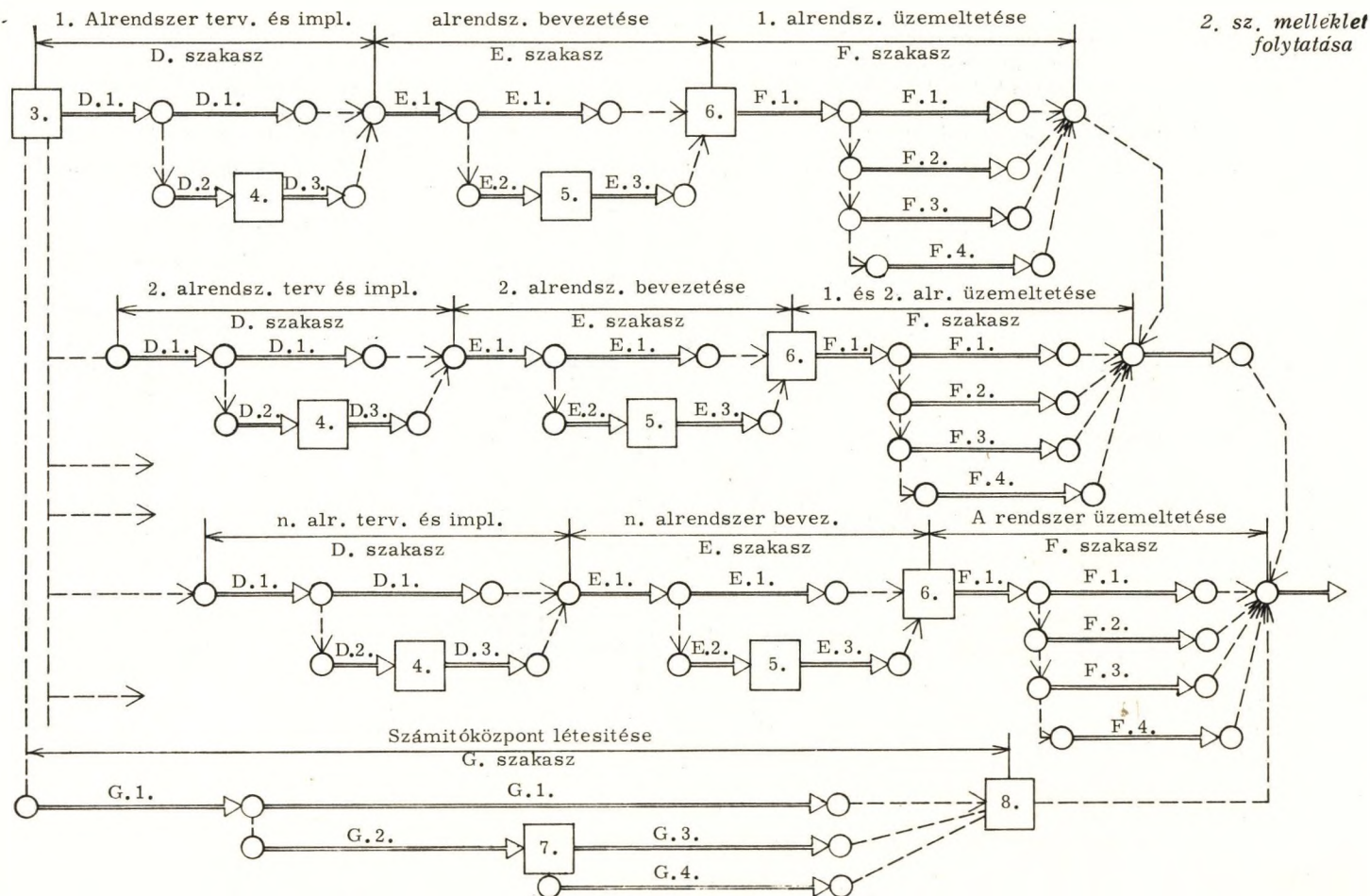
AZ AIR LÉTREHOZÁSÁNAK HÁLÓTERVE



Fontosabb döntések

1. AIR kidolgozás elrendelése
2. Döntés az AIR-koncepció elfogadásáról
3. Döntés az AIR-rendszertervről és a számítógép-konfigurációról
4. Az alrendszer logikai tervének jóváhagyása

5. Az alrendszer próbaüzemének jóváhagyása
6. Az alrendszer átadása rendszeres üzemeltetésre
7. Szerződések a kivitelezésre, a műszaki eszközök szállítására
8. A számítóközpont átadása



TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
BEVEZETÉS	3
1. ÁLTALÁNOS FOGALMAK ÉS MEGJEGYZÉSEK	5
1.1. Az AIR fogalmának értelmezése	5
1.2. A vállalati és az ágazati AIR-ok kapcsolata	6
2. AZ AIR KIALAKÍTÁSÁNAK SZAKASZAI	7
3. AZ AIR ELŐKÉSZÍTÉSE	9
A) szakasz: Javaslat AIR létrehozására	9
B) szakasz: Az AIR-konceptió kidolgozása	9
a) A szakaszban elvégzendő főbb tevékenységek	9
b) A főbb tevékenységek tartalma	10
B.1. Személyi és tárgyi előfeltételek biztosítása	10
B.2. Nagyvonalu helyzetfelmérés és elemzés	11
B.3. Az AIR előzetes tervezése	12
B.3.1. A rendszerkonceptió kidolgozása	13
B.3.2. Az erőforrásszükségletek biztosításának tervezése	13
B.4. Az AIR-előkészítés és megvalósítás ütemtervének kidolgozása	15
B.5. Az új rendszer költségterve, gazdaságossági elemzése	16
c) Az AIR-konceptió dokumentációja és határozati javaslatok	16
4. AZ AIR TERVEZÉSE	18
C) szakasz: AIR-rendszerterv kidolgozása	18
a) A szakaszban elvégzendő főbb tevékenységek	18
b) A főbb tevékenységek tartalma	18
C.1. A tervezés személyi és tárgyi előfeltételeinek biztosítása	18
C.2. Részletes helyzetfelmérés és elemzés	19
C.3. Az AIR logikai tervezése	21
C.3.1. A rendszerterv kidolgozása	21
C.3.2. A rendszer erőforrás igényeinek és a megvalósítás feltételeinek tervezése	23
C.4. Ütemterv, pénzügyi terv és gazdaságossági értékelés	24

c) Az AIR-rendszerterv dokumentációja, határozati javaslatok és döntések	25
D)szakasz: A rendszer alrendszereinek tervezése és implementálása	26
a) A szakaszban elvégzendő főbb tevékenységek	26
b) A főbb tevékenységek tartalma	27
D.1. Személyi és tárgyi előfeltételek biztosítása	27
D.2. Az alrendszer logikai tervezése	27
D.3. Az alrendszer fizikai tervezése és implementálása	29
c) Az alrendszer dokumentációja. Határozati javaslatok és döntések	30
5. AZ AIR MEGVALÓSÍTÁSA	35
E)szakasz: Az alrendszerek bevezetése	35
a) A szakaszban elvégzendő főbb tevékenységek	35
b) A főbb tevékenységek tartalma	35
E.1. Személyi és tárgyi feltételek biztosítása	35
E.2. Az alrendszer(ek) próbaüzemeltetése	36
E.3. Az alrendszer(ek) kísérleti üzemeltetése	36
c) A bevezetés dokumentációja, jegyzőkönyvei	37
F)szakasz: Üzemeltetés	38
a) A szakaszban elvégzendő főbb tevékenységek	38
b) A főbb tevékenységek tartalma	38
F.1. Személyi és tárgyi feltételek biztosítása	38
F.2. A rendszer karbantartása	38
F.3. A rendszer fejlesztése	38
F.4. A tapasztalatok hasznosítása	38
c) Az üzemeltetés jegyzőkönyvei	39
G)szakasz: Számítóközpont létesítése	39
a) A szakaszban elvégzendő főbb tevékenységek	39
b) A főbb tevékenységek tartalma	40
G.1. Személyi- és tárgyi feltételek biztosítása	40
G.2. A hardware-felhasználás és a számítóközpont tervezése ..	40
G.3. A számítóközpont kivitelezése, installálása	41
G.4. A számítóközpont szervezetének létrehozása	42
c) A számítóközpont létesítésével kapcsolatos dokumentumok	43
MELLÉKLETEK	44

Kiadó: Statisztikai Kiadó Vállalat
Budapest, II. Keleti Károly u. 18/b.
Felelős vezető: Kecskés József igazgató
Formátum: B/5 Terjedelem: 4, 55 (A/5) ív Példányszám: 1 200
Statisztikai Kiadó Vállalat, Nyomdaüzem - 77-0366-3

