

AZ ERDÉSZETI ÚTFENNTARTÁSI RENDSZER

KOSZTKA MIKLÓS

Egy úthálózat útfenntartási munkáinak megtervezésekor különböző kérdések merülnek fel, amelyekre választ kell adni, illetve velük kapcsolatban döntéseket kell hozni. Ezek a kérdések nagyjából így hangzanak:

- hol, az úthálózat mely szakaszán szükséges valamilyen beavatkozás? A választ a hálózatot alkotó útszakaszok pillanatnyi állapotának ismeretében lehet megadni.
- mi a hiba? Pontosán meg kell határozni a hiba típusát, kiterjedését, a leromlási folyamat előrehaladásának fokát.
- mit kell tenni? Az útfenntartás során arra kell törekedni, hogy ne csak tüneti kezelést végezzünk, hanem szüntessük meg a hibák kialakulásának okát. Ehhez ismernünk kell a hibák kialakulásának folyamatát (a kárláncot) és az út általános leromlási folyamatát.
- mennyibe kerül? A megfelelő alternatív megoldások közül azt a változatot kell kiválasztani, amelyik a leghatékonyabb megoldást adja. Mivel az összes időszerűvé vált munka elvégzéséhez szükséges pénzügyi fedezet általában nem áll rendelkezésre, felmerül az elvégzendő munkák besorolásának problémája.
- mikor kell a munkákat elvégezni? Erre a kérdésre a beavatkozás sürgősségének eldöntésével lehet válaszolni, amit részben a meghibásodás pillanatnyi állapota, az út fontosságát kifejező igény szint, és a leromlási folyamat határoz meg.

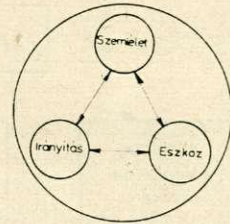
A sürgősség eldöntésekor, vagyis a munkák ütemezésénél minden esetben azt kell mérlegelni, hogy a későbbre eltoltt munkálatoknak milyen műszaki és ennek vonzataként mekkora pénzügyi következményei lesznek.

Az útfenntartás hatékonyságának egyik alapja a folyamatosság, tehát a vele kapcsolatos kérdések is folyamatosan merülnek fel az út élettartama alatt. A választ változó körülmények között kell úgy megadni, hogy a beavatkozások minden időben a lehető leghatékonyabbak legyenek. Ennek érdekében ismerni kell az út leromlási folyamatát, valamint azt, hogy egy-egy útfenntartási munka elvégzése, vagy elhagyása hogyan befolyásolja ezt a folyamatot. Az útfenntartási tevékenység akkor lesz hatékony, ha azt a leromlási folyamattal összhangban végezzük el.

Az útfenntartási rendszer

Az utak leromlási folyamata és az útfenntartás közötti kapcsolatot megteremtő útfenntartási politika csak akkor válhat valóban hatékony vezérelv-

1. ábra Az útfenntartási rendszer



vé, ha az nem szakad el az úttól és környezetétől. Ezért az útfenntartási politika megfelelő érvényesítésére létre kell hozni egy olyan rendszert, amely folyamatosan kapott és feldolgozott információk alapján döntéseket hoz, irányít egy hatékony útfenntartási műszaki, technológiai bázist, az egyes részfeladatokat az összefüggések alapján szervezi és egységbe foglalja, valamint saját optimális működési feltételeit is megteremti.

Az útfenntartási rendszer feladatait és céljait a következőképpen lehet meghatározni:

- legyen az útfenntartással összefüggő döntések alapja (mit—mikor—hogyan stb.),
- vizsgálja a korábban hozott döntések hatékonyságát,
- adjon érveket a pénzeszközök nagyságának és felhasználásának meghatározásához.

A gazdálkodási egység gyakorlatában az útfenntartási rendszernek három síkon kell megnyilvánulnia (1. ábra):

- útfenntartási szemléletként, amely alapvetően átfogja és összehangolja az összes útügyi tevékenységet és ezzel megteremti a hatékony útfenntartás alapjait;
- irányítási rendszerként, amely érvényesíti az alapvető szemléletet a begyűjtött és feldolgozott információk alapján, dönt a beavatkozások helyéről, módjáról, idejéről, valamint megteremti és mozgatja a rendelkezésre álló eszközrendszerét;
- eszközrendszerként, amely magában foglalja a végrehajtáshoz szükséges összes személyi, műszaki és technológiai eszközt, ami az útfenntartással összeefüggő összes munkák elvégzéséhez szükséges.

Az útfenntartási szemlélet

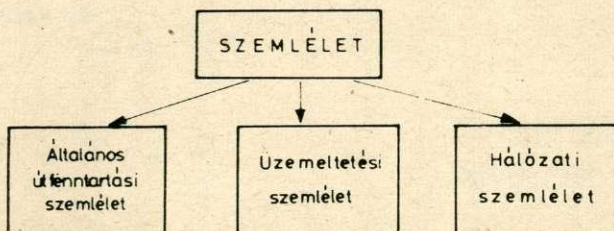
Az útügyi tevékenységek során különféle létesítményeket és állapotokat hozunk létre, teremtünk meg, amelyeket a továbbiakban fenn kell tartani. Maga az útfenntartás is végeredményben ugyanezeket a tevékenységeket végzi el, tehát bármilyen állapotot hoz létre, azzal saját munkáját könnyíti vagy nehezíti meg. A hatékony útfenntartás alapjait csak úgy lehet megteremteni, ha minden tevékenységünket egy általános útfenntartási szemlélettel végezzük. Az út állandó jó állapotának biztosításához emellett szükség van egy megfelelő üzemeltetési szemléletre, a munkák besorolásánál pedig a teljes hálózatot figyelembe vevő hálózati szemléletre.

Az útfenntartási szemléletnek tehát (2. ábra)

- általános útfenntartási szemléletként,
- üzemeltetési szemléletként,
- hálózati szemléletként

kell megjelenni.

2. ábra. Az útfenntartási szemlélet



Az általános útfenntartási szemlélet feladata, hogy összhangot teremtsen a tervezés, építés és útfenntartás eltérő időben, sokszor különböző szervezetek által végzett munkái között.

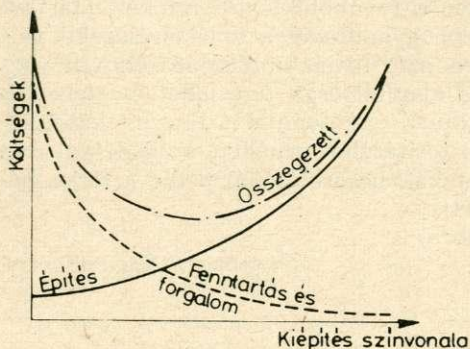
Az útfenntartás körülményeit, műszaki feltételeit és költségeit a kiépítettség műszaki színvonala és a forgalmi terhelés nagysága közötti összhang határozza meg, amelyet alapvetően a tervezés és kivitelezés időszakában kell megteremteni. Útfenntartási szempontból akkor lesz megfelelő az összhang, ha az építés, fenntartás és forgalom költségei az út élettartama alatt minimumot adnak (3. ábra). Ezt a követelményt kielégíteni és az optimális megoldást megtalálni csak úgy lehet, ha minden egyes résztvevőnységet úgy végzünk el, hogy az útfenntartás igényeit is messzemenően figyelembe vesszük. Ehhez az egyes résztvevőnységek között fennálló szoros, kétirányú kapcsolatra van szükség (4. ábra).

Az általános útfenntartási szemlélettel elsősorban a beruházóknak, tervezőknek és kivitelezőknek kell rendelkezni, pontosan felmérve munkájuk útfenntartási kihatását. Az út fenntartójának a saját munkájában megvalósított általános szemlélet mellett elsőrendű feladata tapasztalatainak összegyűjtése és közreadása, hogy igényei ismertté váljanak, valamint ennek a szemléletnek a tudatosítása.

Az üzemeltetési szemléletet a vasútüzemhez hasonlóan kell értelmezni akkor is, ha a kialakuló hibákból származó hatások főként csak gazdasági hátrányokat jelentenek. Eszerint az útfenntartónak arra kell törekedni, hogy az úton mindig megfelelő „üzemi állapotot” tartson fenn. Ezért törekednie kell, hogy:

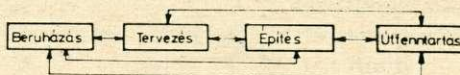
- az üzemzavarként jelentkező meghibásodásokat megelőzze;
- a kialakult hibákat gyorsan megszüntesse;
- a munkákat folyamatosan ciklikusan végezze.

Az erdészeti útfenntartás-egysége az erdőgazdaság, amelynek célja, hogy úthálózatán egy megfelelő színvonalat tartson fenn. A korlátozottan rendelkez-



3. ábra. Az építés, fenntartás és forgalom költségeinek alakulása a kiépítési színvonal függvényében

4. ábra. A tevékenységek kapcsolata az általános útfenntartási szemlélet szerint



kezésre álló erőforrások miatt nem lehet mindenhol egyszerre hatékonyan beavatkozni, a szükséges munkákat sorrendbe kell állítani. Az ésszerű sorrendet csak az egész hálózat összes problémájának ismeretében lehet felállítani. A hálózati szemlélet mellett szól az is, hogy a korlátozott nagyságú erőforrásokat tovább bontva alacsonyabb szintekre (erdészetekre, utakra stb.) olyan kis kapacitású lehetőségeket teremtenénk meg, amellyel hatékonyan egyik helyen sem lehetne beavatkozni. Ezért is célszerűbb a munkák sorolása, amely hagy egyes utakon megoldatlan problémákat, de ennek árán másik utakon hosszabb időre érvényes, véglegesnek tekinthető állapotot hoz létre. A hálózati szemlélet biztosítja tehát, hogy

- a beavatkozások sürgősségét a teljes hálózat problémájának ismeretében lehessen megítélni;
- megakadályozza az erőforrások felaprózását a minimálisan hatékony szint alá.

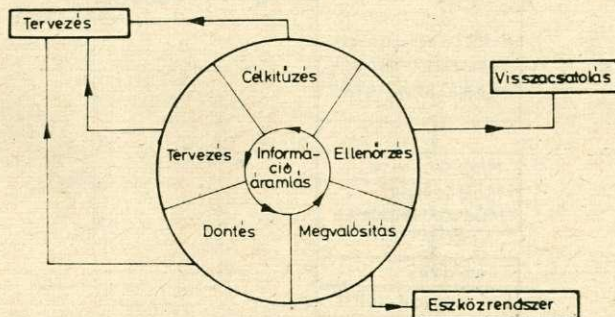
Az útfenntartás irányítási rendszere

Az útfenntartási rendszer — a benne foglalt, egymástól erősen eltérő feladatok és munkák miatt — bonyolult jelenségsorozatnak tekinthető, amely csak bizonyos belső rend szerint válik hatékonyá. Ennek a belső rendnek a megteremtésére egy olyan irányítási módszer szükséges, amely a részfeladatok és munkák közötti kapcsolat ismeretében a fenntartásnak, mint szemléletmódnak az érvényesítésén keresztül a fenntartási rendszer eszközeinek segítségével megteremti a közlekedési rendszer összhangját.

Az irányítás folyamatát az teszi nehezzé, hogy a folytonosan változó körülményekhez és feltételekhez állandóan igazodni kell. Az irányítási rendszer ezt a feladatát akkor tudja ellátni, ha úgy építjük fel, hogy minden számba vehető kérdésünkre gyors és pontos válaszokat tud adni.

A vázolt problémát megoldó irányítási rendszer alapja az ún. „management” rendszer, amelynek az erdészeti útfenntartásra alkalmas változatát kell kialakítani.

A „management” rendszer egy megfelelő szemlélettel kialakított gazdálkodási, tevékenységi rendszernek tekinthető, amelynek működési elvét a management körrel lehet ábrázolni (5. ábra). Ez a rendszer magában foglalja a tevékenységek irányításához szükséges lépéseket, amelyek



5. ábra. A management kör

- a célkitűzés,
- a tervezés,
- a döntés,
- a megvalósítás,
- az ellenőrzés.

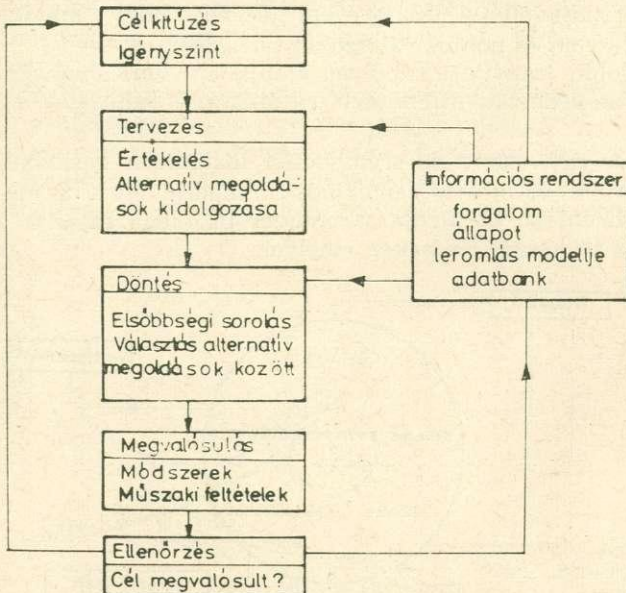
A rendszer elemei közötti kapcsolatot és összhangot az információs rendszer biztosítja. Az információáramlástól megkövetelt, hogy gyors és kétirányú legyen. A rendszertől nagyfokú rugalmasságot követelünk. Az egyes tevékenységek időbeli sorrendje és tartalma nem tekintendő ezért merev sémának. A sorrend rugalmasan alakítható, és tartalmuk függ a korábbi tevékenységektől. Lehetőség van pl. ebben a rendszerben, hogy a döntések meghozatala fázisában a célkitűzéseket módosítsuk, majd a megvalósítást folytassuk. A rendszer rugalmassága azonban csak úgy használható ki, ha a naprakész információk zavartalan és folyamatos áramlása biztosított.

A „management” rendszer további sajátossága, hogy azt nemcsak az irányítási rendszerben, hanem a tevékenységek minden szintjén alkalmazni kell. Ezáltal biztosítható, hogy az összes tevékenységet azonos szemlélettel, logikával és módszerekkel végezzük el, ami nagyban emeli az egész rendszer hatékonyságát.

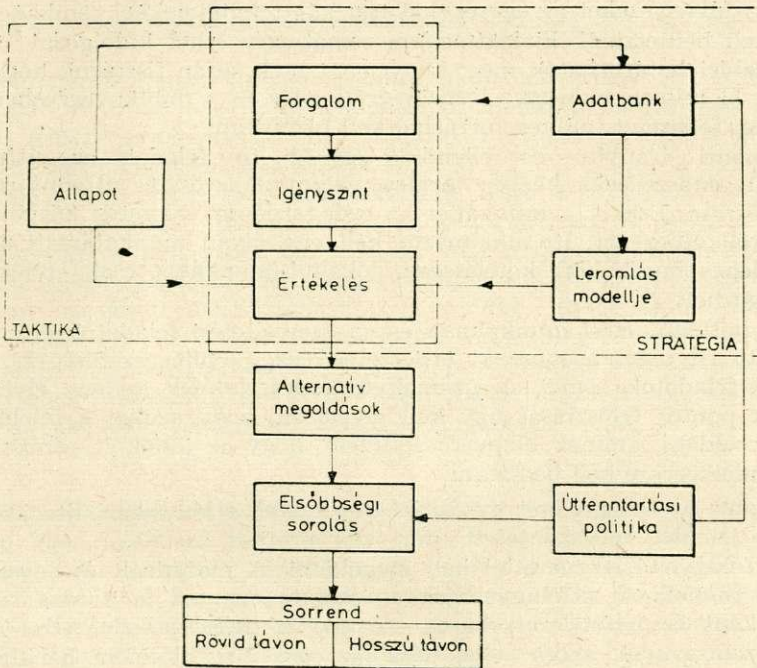
Az útfenntartás „management” rendszere az általános tevékenységi körfolyamatból vezethető le (6. ábra). A rendszer egyes fő elemei több egységből állnak, amelyeket az irányítás alrendszerének tekinthetünk. Az erdészeti útfenntartás irányítási rendszere ezeknek az alrendszereknek a logikai kapcsolatából alakul ki (7. ábra).

Az útfenntartás eszközszerete

Az útfenntartás eszközszerete (8. ábra) körébe soroljuk az útfenntartás szervezetét,



6. ábra. Az útfenntartási management



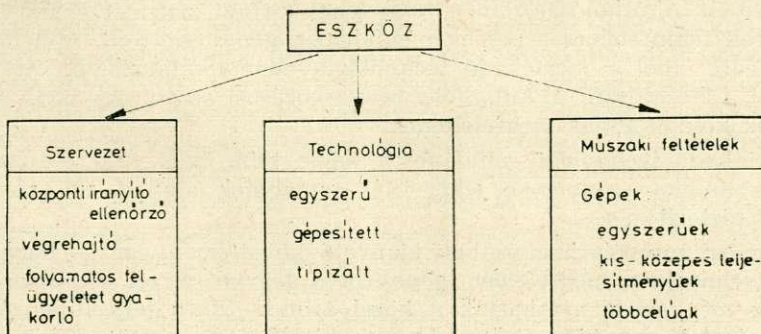
7. ábra. Az irányítási rendszer logikai kapcsolatai

- technológiáját,
- műszaki feltételeit.

Az ütfenntartás rendszerszerű végrehajtása nem nélkülözhet egy olyan önálló szervezetet, amely beépül az erdőgazdaság irányítási és végrehajtási rendszerébe. Ez azonban nem jelenti új szervezeti egységek létrehozását, helyesebb, ha a meglévő szervezet bizonyos átalakításával, hatáskörök, feladatok módosításával hozzuk ezt létre.

A szervezet részei:

- a központi irányító és ellenőrző,
- a végrehajtó,
- a folyamatos felügyeletet gyakorló



8. ábra. Az ütfenntartás eszközrendszere

egységek. Mivel ezeket az egységeket egy adott feltételekkel rendelkező struktúrába kell beilleszteni, kialakításukra sémát nem lehet kidolgozni, csak annak alapelvei határozhatók meg. Lényeges ennek során tisztázni, hogy a szervezetben ki milyen munkák elvégzéséért felelős és a munkavégzéshez szükséges anyagi fedezetet milyen forrásból kell biztosítani.

A központi irányító és ellenőrző egység fő feladata az útfenntartás irányítási rendszerének közben tartása, valamint az összes útfenntartási munka ellenőrzése. Ezeket a munkákat az erdőgazdaság valamely központi osztályának kell elvégezni. Itt alkalmazni kell egy olyan munkatársat, akinek ez az elsődleges munkaköri kötelessége, további munkákat csak ennek alárendelve végezhet.

Az állapotfenntartási munkáknak és az üzemeltetési feladatok egy részének végrehajtó egységei a műszaki erdészetek (vagy építésvezetőségek), az üzemeltetési feladatok zömét az üzemeltető erdészeteknek kellene elvégezni. A feladatok pontos felosztását úgy kell elvégezni, hogy azokat a felelősök meg is tudják oldani, aminek alapvető feltétele, hogy az indokolt pénzügyi kérést is rendelkezésre kell bocsátani.

A folyamatos felügyeletet gyakorló szervezetet a korábban elterjedten működő, de jelenleg megszüntetett útori szervezethez hasonlóan, egy magasabb szintű útfelügyelői szervezettel kell megoldani. A motorizált és egyszerű eszközökkel rendelkező útfelügyelőnek a feladata az utak beutazása rendszeres időközönként és feltételezett káros események (felhőszakadás stb.) után, a kisebb üzemzavarok gyors elhárítása, az egyénileg el nem hárítható nagyobb üzemzavarok jelentése, valamint az üzemeltetési munkák ellenőrzése.

Az *útfenntartási technológiát* és az útfenntartás műszaki bázisát egymással összehangoltan kell kialakítani. A rendszer szempontjából mégis az útfenntartási technológiát kell — nagyobb kötöttségei miatt — a mértékadónak tekinteni, amihez a megfelelő műszaki bázist hozzá kell rendelni.

Az útfenntartási technológia hatékonyságát és gazdaságosságát úgy biztosíthatjuk, ha az egyszerű, tipizált és gépesített. Míután az erdészeti utak önmagukban egyszerű szerkezetek, ezért az állapotuk fenntartása érdekében sem kell bonyolult módszerekkel dolgozni.

Az egyszerű technológia megalapozza a lehetőségét annak, hogy a kialakítandó műszaki bázis se legyen bonyolult.

Az útfenntartási technológia hatékonysága szempontjából alapvetően fontos még, hogy az a teljes úthálózaton azonos legyen. Meg kell ezért határozni azt, hogy az adott úthálózaton melyek azok a módszerek, amelyekkel az út egyes elemeit az úthálózat zömén fenn lehet tartani, azt mértékadó technológiának kell tekinteni, és a célnak megfelelően gépesíteni kell. A hálózat azon részén pedig, ahol a mértékadó technológia nem alkalmazható, ott a körülményeket fokozatosan, a különféle beavatkozások során úgy kell alakítani, hogy azok később annak megfeleljenek.

A mértékadó technológia általánossá tétele több éves vagy évtizedes koncepciózus munka eredménye lehet csak, amelynek alapját az útfenntartási szemlélet biztosítja.

A jelenlegi munkaerőhelyzetben alapvető követelmény az is, hogy a mértékadó technológia megfelelően gépesíthető legyen. Ezzel munkaerőt takaríthatunk meg, és biztosíthatjuk a közel azonos szintű teljesítményt is, ami az útfenntartási munkák ciklikusságának kialakulását erősen befolyásolhatja.

Az *útfenntartás műszaki bázisa* magában foglalja mindazokat a gépeket

és eszközöket, amelyekkel az útfenntartással összefüggő munkákat el lehet végezni.

Az útfenntartás gépparkjának kialakításakor célszerűen az erdőgazdaság tulajdonában levő, de nem teljesen kihasznált általános útépítő gépekből kell kiindulni. Ezekre a gépekre ki kell dolgozni a megfelelő technológiát és az útfenntartásban alkalmazni kell azokat.

Új gépek beszerzésénél törekedni kell arra, hogy a kiválasztott berendezés egyszerű, kis-, közepes teljesítményű, többcélú legyen. A géppark kialakításánál figyelembe kell venni azt is, hogy más a gépekkel szemben támasztott követelmény abban az időszakban, amikor a hiányos útfenntartás miatt elhanyagolt, leromlott úthálózatot hozzuk rendbe, illetve akkor, amikor a rendszeres útfenntartás miatt szélsőségesen rossz állapot már csak elvétve fordulhat elő. Az első esetben a felmerülő problémákat sokszor csak útépítő gépekkel lehet megoldani, a későbbiekben aztán a vázolt jellemzőkkel bíró gépparkkal is el lehet végezni a szükséges munkákat.

Az útfenntartási rendszer bevezetésének lehetőségei

Az útfenntartási rendszer bevezetésével kapcsolatban felmerülhet az a kérdés, megvannak-e és ha igen, milyen mértékben állnak rendelkezésre ennek feltételei. Az előzőekben már elvégeztük a rendszer elemeire vonatkozó elemzéseinket, amelyből összefoglalva az alábbiak derültek ki.

A szemléletrendszer alapvető kérdéseit általában jelenleg is hangoztatjuk, csak a gyakorlatban nem mindig ezek szerint végezzük a munkákat. A megfelelő szemlélet kialakítása pénzbe nem kerül, tehát az egyszerűen bevezethető. Az útfenntartás eszközzrendszere is rendelkezésre áll azoknál az erdőgazdaságoknál, ahol a rendszerszemléletű útfenntartást célszerű bevezetni, csak legfeljebb jelenleg ezeknek más a megjelenési helye és formája. A rendszer leggyengébb láncszeme az irányítási rendszer. Itt jelenik meg a legtöbb személy, munka- és hatáskört érintő változás. Költségigénye ennek az elemnek csekély. Látható tehát, hogy az útfenntartási rendszert kevés anyagi, több szemléletbeni változtatással be lehetne vezetni.

Téves azt gondolni, hogy a rendszer bevezetésére hozott határozat után az útfenntartási rendszert 1—2 éven belül egy optimális állapotot teremt. Ez nem igaz, mert az optimális működés feltételeit — alapvetően a pénzügyi források végessége miatt — nem lehet ilyen rövid idő alatt megteremteni. Az átmenet ideje alatt céltudatosan, a megfelelő szemlélet szerint kell a munkákat elvégezni, ezáltal a hálózat állapota folyamatosan javul és kialakul egy egységesnek és optimálisnak tekinthető állapot. Az átmenet időszakában lehet kialakítani az útfenntartási technológiát és megteremteni az útfenntartás műszaki bázisát. Az átmeneti időszak 5—10 évet ölel fel a pénzügyi helyzettől és a bevezetés eltökéltségének erősségétől függően. Nagyon megnyújthatja az átmeneti időszakot, sőt lehet, hogy sohasem alakul ki az optimális állapot, ha nem hozzuk létre a teljes rendszert, illetve ha bizonyos időszakokban egyes szükséges munkákat nem végzünk el. Amennyiben a bevezetés kezdeti időszakában ilyen akadályokat észlelünk célszerűbb, ha a rendszer bevezetését elhalasztjuk egy politikailag kedvezőbb időszakra. Ezáltal nem használunk fel feleslegesen pénzt és a kezdeti időszakban jelentkező szkeptikusoknak sem adunk érveket a feltételek hiánya miatt akadozó rendszer használhatóságának bírálatára.