

Oktatási kommunikációtechnikus
IT kommunikációs szolgáltató
Számítógéprendszer-kezelő IT mentor
Banki szakügyintéző Projekttervezés és projektmenedzsment
Internetes alkalmazásfejlesztő Közművelődési szervező
Nonprofit ügyintéző Informatikai hálózattelepítő és -üzemeltető
IT kereskedő Matematika tanár CAD-CAM informatikus
Informatikus Ipari informatikai technikus Szoftverfejlesztő
Informatikai rendszergazda Infostruktúra menedzser

PROJEKTMENEDZSMENT ÉS MS PROJECT 2003, 2007 AZ ÚJ OKJ KÉPZÉSEKHEZ

Szórakoztatótechnikai műszerész IT biztonság technikus
CAD-konstruktor Műszaki informatikus
Tervezőmenedzser Gazdasági informatikus Informatikai műszerész
Webmester Információrendszer-elemző és -tervező
Értékpapírok szakügyintéző Számítógépes képzés menedzser
Informatikai alkalmazásfejlesztő Számítógépes képzés szervező
Infokommunikációs alkalmazásfejlesztő Térinformatikus
Telekommunikációs informatikus Gazdasági informatikus
Számítástechnikai szoftverüzemeltető Távközlési informatikus
Projektmenedzser-asszisztens Adatbázistervező
Üzleti szakügyintéző

Tartalomjegyzék

Bevezetés	5
1. Projektmenedzsment alapok	7
1.1. <i>A projekt fogalma, a projektek csoportosítása.....</i>	7
1.2. <i>Projektben érdekelt szereplők</i>	8
1.3. <i>A projekt szervezeti formái</i>	11
1.4. <i>A projektmenedzsment funkciói és területei.....</i>	15
1.5. <i>Nagyvállalati projektmenedzsment (EPM).....</i>	18
1.6. <i>Projektciklus-menedzsment (PCM)</i>	18
1.7. <i>Önellenőrző kérdések.....</i>	23
2. Az elemzés és a tervezés módszertana	25
2.1. <i>Elemzési szakasz.....</i>	27
2.1.1. <i>Műhelymunka.....</i>	27
2.1.2. <i>Csoportos alkotástechnikai módszerek</i>	27
2.1.3. <i>Problémaelemzés</i>	28
2.1.4. <i>Célok meghatározása.....</i>	29
2.1.5. <i>SWOT analízis</i>	30
2.1.6. <i>Stratégiaelemzés</i>	31
2.2. <i>Tervezési szakasz.....</i>	31
2.2.1. <i>Tevékenységsfa</i>	31
2.2.2. <i>Logikai keretmátrix.....</i>	32
2.2.3. <i>A projekt ütemezése</i>	36
2.2.4. <i>Kockázatelemzés.....</i>	57
2.2.5. <i>Költségek becslése</i>	61
2.2.6. <i>Projektegység súly kialakítása</i>	62
2.3. <i>Önellenőrző kérdések.....</i>	64
3. Projektdokumentáció	66
3.1. <i>Projektdefiniálás dokumentumai.....</i>	68
3.1.1. <i>Megvalósíthatósági tanulmány.....</i>	68
3.1.2. <i>Cselekvési és ütemterv</i>	69
3.1.3. <i>SWOT analízis</i>	71
3.1.4. <i>Logikai keretmátrix (Logframe Matrix).....</i>	71
3.2. <i>Projekttervezés dokumentumai.....</i>	73
3.2.1. <i>Projektalapító okirat.....</i>	73
3.2.2. <i>Kommunikációs stratégia</i>	74
3.2.3. <i>Kommunikációs terv</i>	75
3.2.4. <i>Tevékenységszfelelős-mátrix</i>	76
3.2.5. <i>Kockázatelemzés</i>	78

3.3.	Projektirányítás (végrehajtás) dokumentumai.....	81
3.3.1.	Feladatok kijelölése, meghatározása.....	81
3.3.2.	Problémakezelés	82
3.3.3.	Helyzetjelentés (Monitoring-jelentés).....	83
3.4.	Projektzárás és értékelés dokumentumai.....	83
3.4.1.	Projektzáró jelentés	83
3.5.	Önellenőrző kérdések.....	88
4.	Projektirányítás számítógéppel.....	89
4.1.	A program indítása és felülete.....	89
4.2.	Taszkok és mérföldkövek	96
4.2.1.	Tevékenység felvitele	96
4.2.2.	Kapcsolat megadása	99
4.3.	WBS szerkezet létrehozása, megadása.....	102
4.4.	Egyszerű szerkesztési lehetőségek.....	107
4.4.1.	Ismétlődő tevékenység	107
4.4.2.	Tevékenység törlése, mozgatása	109
4.4.3.	Tevékenység beszúrása	110
4.4.4.	Látszattevékenység beszúrása	110
4.4.5.	Egyéni mezők létrehozása.....	111
4.4.6.	Határidő és korlát beállítása.....	114
4.5.	Kritikus út lekérdezése.....	117
4.6.	Erőforrások hozzárendelése.....	122
4.6.1.	Erőforráslap nézet	123
4.6.2.	Erőforrás kihasználtsága nézet	128
4.6.3.	Tevékenység kihasználtsága nézet	129
4.6.4.	Erőforrás grafikon nézet.....	141
4.6.5.	Naptárak, munkarendek.....	142
4.6.6.	Alapnaptár	142
4.7.	Költségek.....	152
4.7.1.	Arányos költségek.....	153
4.7.2.	Fix költségek.....	155
4.7.3.	Költségablak, jelentések	155
5.	Mintafeladat megoldása MS Office Project 2003 szoftverrel.....	160
5.1.	Mintafeladatsor – feladatok.....	160
5.2.	Mielőtt belekezdenénk a feladatok megoldásába... ..	164
5.3.	Oldjuk meg a feladatsort!.....	165
6.	Projektek minőségirányítása	189
6.1.	Minőségirányítási rendszerek	189
6.2.	Projektek minőségbiztosítása	191
6.3.	Önellenőrző kérdések.....	192

7. Informatikai projektek	193
7.1. <i>Az informatikai projektek sajátosságai.....</i>	<i>193</i>
7.2. <i>A szoftverfejlesztési projektek számítógépes eszközei.....</i>	<i>196</i>
7.2.1. <i>CASE eszközök.....</i>	<i>197</i>
7.2.2. <i>CASE eszközök csoportosítása</i>	<i>198</i>
7.3. <i>Önellenőrző kérdések.....</i>	<i>199</i>
8. Összefoglalás.....	200
9. Terminológiai szótár.....	202
10. Felhasznált irodalom.....	205
11. Hivatkozott ábrák forrása.....	207

Bevezetés

Tisztelt Tanárok, Oktatók és Tanulók! Tisztelt Olvasó!

Egyre kevesebb olyan szakma létezik, amelyben a projektorientált szemlélet és cselekvés nélkülözhető volna. Ha az európai uniós támogatásokból részesülni szeretnénk, és a forrásokat eredményesen kívánjuk felhasználni, a gazdasági élet minden szereplőjének – és nem csak a vezetőknek – meg kell tanulniuk a projektek tervezésének és megvalósításának eszközeit és módszereit. Ez a nyilvánvaló tény a magyarázata annak, hogy a projektmenedzsment az új OKJ-ban, több szakmában – az informatikai szakmák mindegyikében – jelen van, mint elsajátítandó kompetencia.

Az informatikai szakmákban a „1143-06 Projektmenedzsment” és a „1181-06 Gazdálkodás, projektvezetés” (a 18 felsőfokú szakképzésben az informatikai és műszaki szakmákban illetve a Képzési szakasszisztens szakmában) követelménymodulok a projektmenedzsment ismereteiből és gyakorlatából azonos kompetenciákat kérnek számon. Ebben a két modulban azonosak a kimeneti követelmények, és várhatóan azonosak lesznek a hozzájuk rendelt OKJ vizsgafeladatok is.

E könyvben gyakorlatorientált szemléletben mutatjuk be a projektek fogalomrendszerét, a különböző típusú projektek sajátosságait, a projekt életciklus egyes fázisaiban alkalmazható módszereket és eszközöket. A projektmenedzsment számítógépes módszereit – az MS Project 2003 és 2007 alkalmazásával – részletesen kidolgozott mintafeladatokkal szemléltetjük úgy, hogy a feladatok megválasztásánál messzemenőig figyelembe vettük a vizsgakövetelményeket és az eddig összegyűlt vizsgatapasztalatokat.

A Prompt-G Kft. és a SZÁMALK Szakközépiskola több évtizedes oktatói és fejlesztői tapasztalattal bír. Magunk is oktatunk, így a könyvben szereplő tananyagot a gyakorlatban már kipróbáltuk az iskolarendszerű oktatásban és a felnőttek képzésében egyaránt.

A könyv azzal a céllal készült, hogy segítséget nyújtson a tanároknak abban, hogy sikerrel tanítsanak, a tanulóknak pedig abban, hogy ne csak sikerrel vizsgázzanak, de a tanultakat a munkájukban sikerrel alkalmazzák.

Talán nem érdektelen egy végzett hallgatónk beszámolója: „Meg voltam győződve arról, hogy a Projektmenedzsment című tantárgyban mindenféle haszontalan dologgal tömik a fejünket. Azután elmentem egy állásinterjúra, ahol felsoroltam, hogy mi mindent tanultunk, és legnagyobb meglepetésemre a kínálatomból az aratott legnagyobb sikert, hogy ismerem és használom az MS Project szoftvert.”

Tisztelt Felhasználók!

Ez a könyv abból a célból készült, hogy az oktatók, tanulók és érdeklődők számára segítséget nyújtson a tanuláshoz, a témakörben történő tájékozódáshoz. Őszintén reméljük, hogy kezdeményezésünk és munkánk eredményeként létrejött kiadványt Önök is hasznosnak találják, és eredménnyel forgatják.

Sok sikert, jó tanítást-tanulást, eredményes modulvizsgát kívánunk!

A tananyagfejlesztők és kiadók nevében:
Balassa Ildikó és Hartyányi Mária

1. Projektmenedzsment alapok

1.1. A projekt fogalma, a projektek csoportosítása

A projekt (*projectum latin* = előre helyezett dolog) meghatározott cél elérésére irányuló határidő-, költség-, erőforrás- és minőségkorlátokkal rendelkező, adott szervezeti környezetben megtervezett és végrehajtott tevékenységsorozat, amely konkrét célokat valósít meg, és a célok eléréséhez erőforrásokat rendel. **Időben és térben** jól körülhatárolt összetett feladat, amely a kijelölt **világos céloknak** megfelelő **tevékenységek** és a rendelkezésre álló **erőforrások** összehangolt ésszerű felhasználásával valósítható meg.

A meghatározásból következik, hogy a projektnek egyértelműen meghatározott a kezdete és a befejezése; van konkrét, mérhető eredménye; valamint egyszeri tevékenység, amely egyedi terméket állít elő.

A Nemzetközi Szabványügyi Szervezet (ISO) által kiadott meghatározás szerint:

„A projekt egy olyan egyedi folyamatrendszer, amely kezelési és befejezési időpontokkal megjelölt, specifikus követelményeknek – határidő, költség, erőforrás – megfelelő célkitűzés elérése érdekében vállalt, koordinált és kontrollált tevékenységek csoportja.” (ISO 8402, 1994)



1. ábra
Projektkorlátok

A projekt fogalmának meghatározásából következik, hogy mennyire fontos tényező az idő, hiszen a befejezés határideje mindig kötött. Ahhoz, hogy a kitűzött **célokat** az elvárt **minőségben** rendelkezésre álló **erőforrásokkal** az adott **időkeretben** el tudjuk végezni, nagyon alapos tervezésre és a közbeni eredmények, teljesítmények folyamatos ellenőrzésére, értékelésére van szükség. A **három tényező egyensúlya** és folyamatos összehangolása a megfelelő minőségű teljesítmény elérése érdekében – ez a **projekt sikerének titka!**

A projekt sikerességéhez szükségeltethetnek egyéb tényezők is (személyi tényezők, definíciós fázis jelentősége, vevői igények szem előtt tartása stb.), valamint lényeges, hogy a tényezők közötti egyensúly kialakítása minden projekt esetében egyedileg történik.

A projekteket csoportosíthatjuk témájuk, komplexitásuk, kezdeményezőjük és időtáv alapján.

A projektek téma illetve tartalom alapján lehetnek

- építési projektek
- fejlesztési projektek (termék-, szervezetfejlesztési)
- IT projektek
- logisztikai projektek
- környezetvédelmi projektek
- marketingprojektek stb.

Komplexitás szerint

- egyszerű projektek
- komplex, összetett projektek
- több projektből álló programok
- mega- vagy gigaprojektek

Részvétel illetve kezdeményező szervezet alapján

- belső projektek
- külső projektek
- részlegen belüli projektek
- részlegek közötti projektek

Időtáv szerint

- rövid távú projekt
- középtávú projekt
- hosszú távú projekt

A projektek tervezése és megvalósítása a mérettől függetlenül azonos elvek szerint történik.

1.2. Projektben érdekelt szereplők

A projekt érdekeltje (angolul stakeholder) az a személy vagy embercsoport, akinek valamilyen érdekeltsége fűződik a projekthez, nevezetesen:

- aki befolyásolja a projekt megvalósulását,
- akire a projekt hatással van.

Lehetnek:

- külsők pl.: vevő, beszállító, alvállalkozó
- részben belsők: menedzserek, különböző funkcionális egységek
- belsők: projektmenedzser, projekttagok

Projektmenedzser (PM)

A projektmenedzser felelős a teljes projektért, a projektben végzett munkáért, a kitűzött célok eléréseért. Irányítja, ellenőrzi, értékeli az egyes csapatok munkáját, és rendszeresen tájékoztatja a projektfelügyelőt az előrehaladásról, ill. a pillanatnyi állapotról, a döntést igénylő kérdésekről. A projektmenedzser az a személy, aki első-sorban a projektfolyamat kézben tartásában, a projektteam vezetésében járatos.

A jó projektmenedzser ismérvei:

- pozitív gondolkodás
- jó általános vezetői készség
- megfelelő szervezői képesség
- kitűnő kommunikációs készség
- széleskörű és nagyvonalú szakmai ismeretekkel rendelkezik
- a tervezési, ellenőrzési és dokumentációs módszerek alapos ismerete
- a vállalat megfelelő ismerete
- feladatátruházás és hatáskörmegosztás képessége
- képesség a teammunka vezetésére
- készség a tények összekapcsolására, elemzésére, csoportosítására és következtetések levonására
- különbséget tud tenni a lényeges és a lényegtelen között
- képesség a távlati cél szem előtt tartására és a stratégiai problémák gyors felismerésére
- konfliktusok esetén szembenéző és nem elkerülő magatartás
- emberismeret, szakértelem a személyi kérdésekben

Feladatai:

- kommunikáció biztosítása a projektszereplők között
- felelősségek, hatáskörök meghatározása
- megfelelő munkaléggör kialakítása
- konfliktuskezelés
- munkavégzéshez a személyi és tárgyi feltételek megteremtése
- részvétel a projekt tervezésében: célmeghatározás, feladatfelbontás (WBS), erőforrás, határidő meghatározása
- a projekt eredményeiről történő jelentés készítése
- a csapat (team) munkájának irányítása
- ellenőrzi a projekt végrehajtását, nyomon követ, dokumentál

A projektmunkacsoport (team)

A projekt sikerét jelentős mértékben meghatározza az, hogy milyen a munkacsoport összetétele. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a team akkor igazán produktív, ha abban egyszerre többféle munkastílusú tag van, azaz a csapatban egyaránt vannak

- szakmailag naprakész,
- gyakorlatias,
- kreatív,
- precíz,
- kritikus,
- nyitott
egyénségek.

A komplett projektterv elfogadásával kialakul, véglegessé válik a projekttagok csoportja. Az általuk elvégzendő tevékenység(ek) időtartamától függően más és más időpontokban és időtartamban vesznek részt a projekt munkájában. A team tagjai nemcsak a vállalat dolgozói lehetnek, hanem külső személyek is, pl. beszállítók vagy ügyfelek. A teamek ideiglenesen jönnek létre, ezért fontos, hogy a tagok tanuljanak meg együtt dolgozni, kommunikálni egymással.

A projektcsapat időbeli felépítése:

1. alakulás
2. ütközés
3. normalizálódás
4. teljesítés
5. lezárás

Feladatai:

- A rábízott tevékenységek, feladatok végrehajtása határidőre, megadott költségkereteken belül, a rendelkezésre álló erőforrások felhasználásával, az előírt minőségi elvárásoknak megfelelően.
- A feladatához szükséges inputokkal szembeni elvárások pontos meghatározása.
- Információ átadása adott tevékenységek, feladatok végrehajtása során felmerülő változásokról a követő tevékenység felelősének.
- A tevékenységek, feladatok végtermékének átadása.
- Beszámoló a projektmenedzsernek a kommunikációs tervben megfogalmazottak szerint.

Hatásköre:

- Javaslatot tehet a projektterv módosítására, megfelelő indoklással alátámasztva.
- A rábízott tevékenységek, feladatok keretein belül önállóan dönt azok végrehajtásáról.

Menedzsment

A projekt sikeréhez nagyban hozzájárul a csoportvezetők, helyettesek funkcionális szerepe. A menedzsment meghatározza a projekt célját, a projektmenedzser pedig ez alapján elkészíti az elemzés során a tevékenységfelelős vagy munkakör-munkafolyamat mátrixot, melynek segítségével egyértelművé válik, hogy melyik részleg mivel foglalkozik, és ki a felelős. A menedzsment segít a személyzettel és a teljesítménnyel kapcsolatos feladatok megoldásában. A projektmenedzsernek szoros kapcsolatot kell kiépíteni a menedzsmenttel, fontos a folyamatos kommunikáció. A projektmenedzser beszámolókat készít a menedzsereknek, illetve részt vesz a projekt definiálásában, megtervezésében, irányításában is.

Szponzor, projektfelügyelő

A megrendelő képviselője. Az ő felelőssége, hogy megfelelő hatáskört biztosítson a projektirányító bizottság és a projektvezető részére a projekt céljainak maradéktalan megvalósítása érdekében. A projektfelügyelő annak a területnek a felelős vezetője, amelyet a projekt célkitűzései leginkább érintenek (pl. ágazati igazgató, igazgató stb.). Egy személy egyidejűleg több projektnek is lehet a felügyelője.

Feladatai:

- részvétel a tevékenységfelelős-mátrix elkészítésében
- kapcsolattartás a funkcionális menedzsmenttel
- a projekt maradéktalan megvalósításáért
- a projekt érdekeinek megvédése
- a felmerülő problémák megoldása a projektmenedzserrel együtt

Megrendelő

Az a személy,

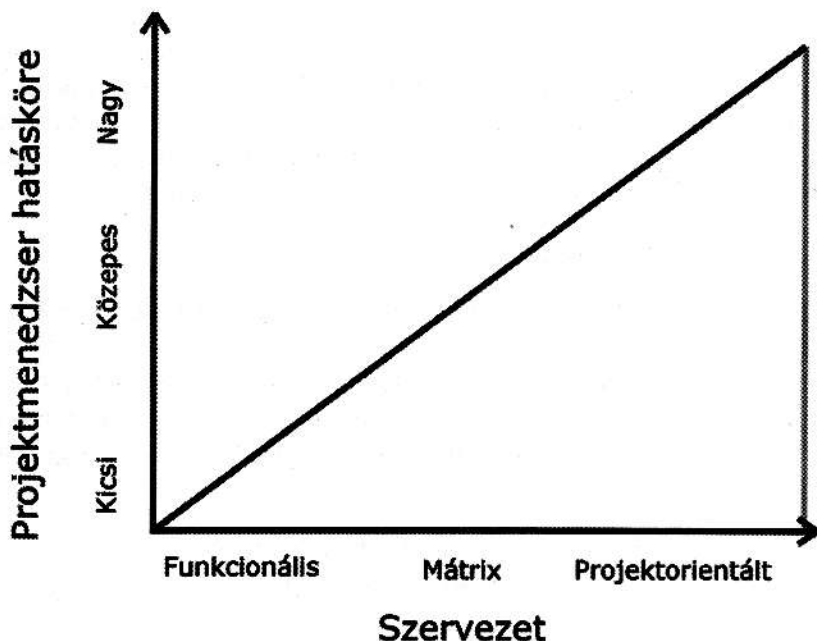
- aki dönt a projekt indításáról,
- akinek a költségvetéséből fedezik a projektet,
- akinek a legnagyobb befolyása van a dolgok megvalósítására, pl.: vezérigazgató, ágazati igazgató, vezetői értekezlet, egy részvénytársaság operatív irányító testülete stb.

1.3. A projekt szervezeti formái

A projekt mindig valamilyen szervezet keretein belül – egy meglévő intézményben, egy vállalatnál, egy cégen belül, vagy az adott projekt kapcsán létrehozott csoportosulásban –, úgynevezett projektszervezetben valósul meg.

A projektszervezet az adott feladat megoldására létrejött csoportosulás, amelynek munkatársi gárdája nem feltétlenül munkahely szerint, hanem az adott

feladat célkitűzései alapján szerveződik. A munkát kisebb projektek esetében egyetlen személy – a projektkoordinátor –, nagyobb projekteknel egy gazdasági és szakmai vezetőkből álló csoport, a projektmenedzsment irányítja.



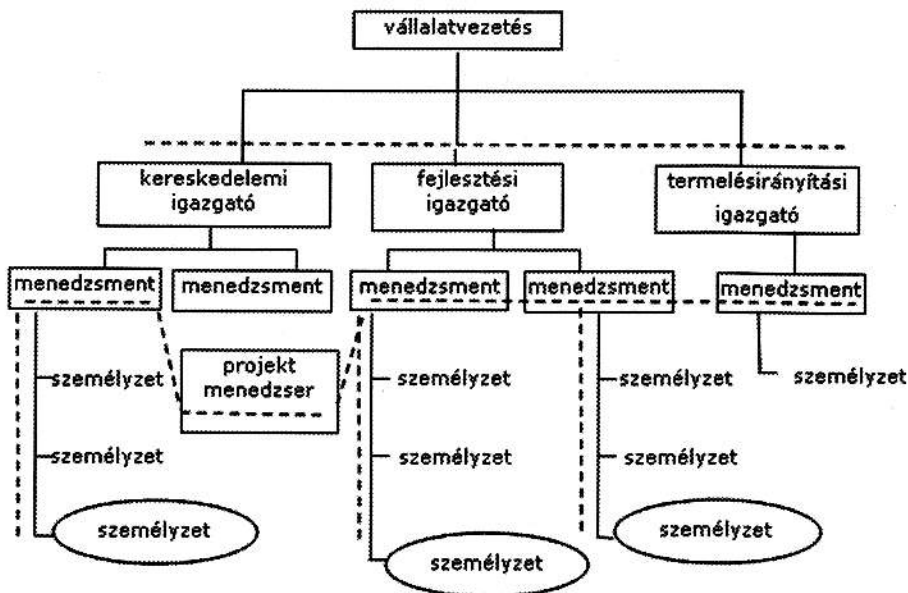
2. ábra

Projektmenedzser hatásköre a szervezeti struktúrákban

Az alábbiakban azokat a szervezeti formákat mutatjuk be, amelyek a projektek megvalósítása során leggyakrabban előfordulnak.

Funkcionális szervezet

Ezt a szervezeti formát egyértelmű hatáskör és jelentés jellemzi. A szervezeten belül a munkamegosztás és hatáskörmegosztás az egyes funkciók alapján történik. Jellemét tekintve egydimenziós és többvonalas szervezeti típus. E szervezeti felépítés előnye, hogy a specializáció által nagy termelékenység érhető el. Hátránya viszont, hogy növekvő termékválasztéknál nő a koordinációs költség is.



3. ábra
Funkcionális szervezet

A szaggatott vonal a kommunikációs csatornát jelenti, a bekarikázott személyzet pedig a teamtagokat. Ebben a szervezeti formában a projektnek nincsen tényleges vezetője, nincs projekttulajdonosa. Projekt esetén rugalmatlan szervezeti forma.

Projektkoordinálás, átfedési mátrixszervezet

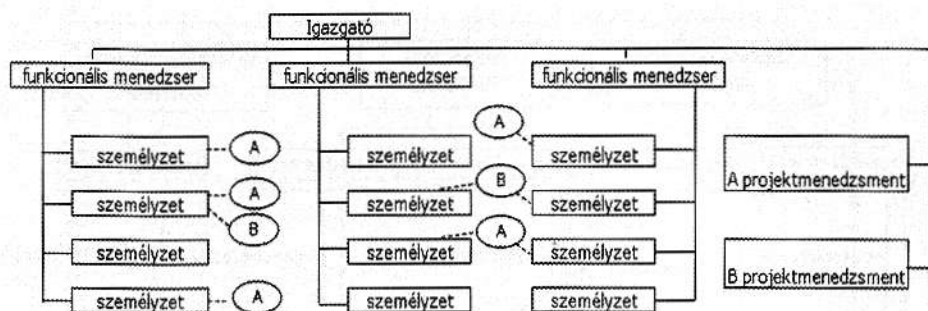
Kiseb feladatok elvégzéséhez nincs feltétlenül szükség különálló projekt létrehozására. Elegendőnek bizonyulhat az, ha egy embert kineveznek projektkoordinátornak, aki a projekt tagjainak a munkáját irányítja. Ebben az esetben a projekt tagjainak nem kell a saját munkahelyüket elhagyni, a mindennapi teendőik mellett végezhetik a projektbeli tevékenységeiket is. Ezt a mátrix és a funkcionális szervezeteknél is alkalmazzák, de inkább az utóbbira jellemző, mivel a funkcionális egységeknél kicsi a projektmenedzser hatásköre. A felelősség megosztott, a projektvezető felel a projektért, a szervezeti egységek vezetői pedig a munkatársak irányításáért.

Előnyei:

- felelősség megosztása
- biztonságos
- a tagoknak nem kell kiválniuk a szervezetből

Hátrányai:

- legalább két vezető irányít
- hatásköri konfliktusok alakulhatnak ki



4. ábra
Projektkoordinálás mátrix szervezettel

Rendelkezésre bocsátási mátrixszervezet

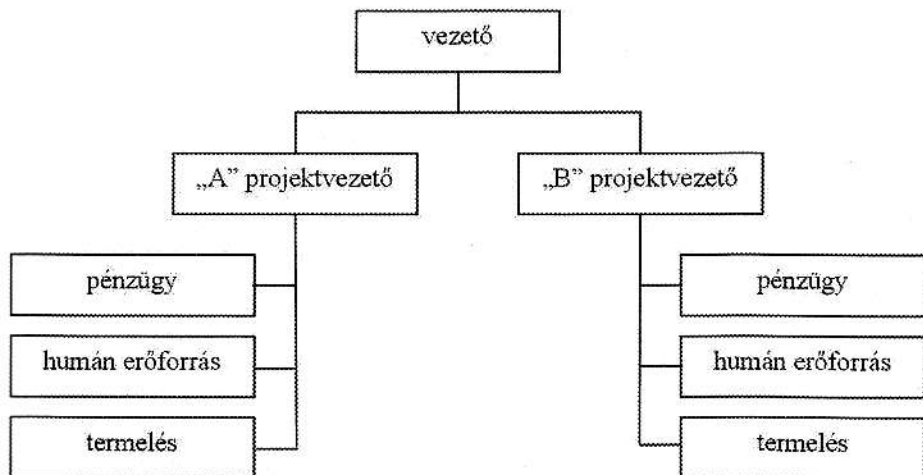
A projektagokat a szervezeti egységből választják ki, egyértelmű a projekt vezetőjének felelőssége és döntési jogköre, a projektagok csak a projektvezetőjüktől kaphatnak utasításokat. A résztvevők csak a projektfeladatukon dolgoznak, így a projekt időtartama alatt az eredeti szervezeti formából, munkakörből „kiesnek”, csak a projekttel foglalkoznak.

Tiszta projektszervezet

Nagyszabású, összetett feladatok esetén az érdekelt vállalat(ok) vezetői a projekt megvalósításával egy kifejezetten erre a célra létrehozott, szakértőkből álló csoportot bíz meg, és a projektvezetőt széles hatáskörrel ruházzák fel. Ennél a formánál a feladat annyira összetett, hogy érdemes egy külön e célra létrehozott csoportot megbízni a feladat ellátásával, így egy független, szakértőkből álló projektet hoznak létre. A vállalat vezetője választja ki a projekt dolgozóit.

Integrált projektszervezet

Az integrált szervezet a tiszta projekttől, projektszervezettől a feladatmegosztás módjában különbözik. A projektvezető feladatát ebben az esetben a „ki, mit, mikor” kérdések jelentik. A vállalat vezetője csak a projekt vezetőjét választja ki, a többi munkatárs és a munkatársak feladatának koordinálása a projektvezető feladata.



5. ábra
Projektorientált szervezet

A projektorientált szervezetek típusa közé sorolhatók a programok is. Több egymással kapcsolatban álló projektből áll, de nincs meghatározott befejezési ideje.

1.4. A projektmenedzsment funkciói és területei

A projektfeladatok elvégzésére speciális szervezeteket, csapatokat hoznak létre, így különböző szakemberekből álló csoport jön létre, melynek megszervezésével és irányításával a **projektmenedzsment** foglalkozik. A „projektmenedzsment” kifejezést a projektet közvetlenül irányító munkacsoport megnevezésére is használják. (A projektmenedzsment tagjai általában a projektvezető, a szakmai feladatok szakértői, a konzorciumi partnerek képviselői és a pénzügyi szakértő.)

A projektmenedzsment jelenti a projekt céljainak megvalósítása érdekében kifejtett tevékenységek irányítására, koordinálására, dokumentálására, ellenőrzésére és értékelésére szolgáló eszközök és technikák összességét is. Az említett tevékenységeket a projekt teljes életciklusára vonatkoztatva végzik el.

A projektmenedzsment hatáskörébe tartozó feladatok

1. A projekt definiálása

Célok kitűzése, keretek meghatározása, figyelembe véve a költség-idő-minőség egyensúlyát, feladatok kiosztása. Kommunikációs utak és ellenőrzési folyamatok meghatározása. Projektszabályzat elkészítése.

2. Projekttervezés becslési és tervezési módszerekkel

Ebben a szakaszban folyik a munka–erőforrás–költség tervezése kockázatelemzéssel.

3. A projekt irányítása: nyomon követés, kommunikáció, korrekció.

A projektmenedzsment kulcsfeladatai tehát az ötletek generálása, a tervezés, az időütemezés, az erőforrások összehangolt felhasználásának biztosítása, a megvalósítás folyamatos nyomon követése, monitorozása, felügyelete, állapotának vizsgálata.

A projektmenedzsment területei

A projektmenedzsment az erőforrások szervezésével és azok irányításával foglalkozó szakterület, melynek célja, hogy az erőforrások által végzett munka eredményeként egy adott idő- és költségkereten belül sikeresen teljesüljenek a projekt céljai.

A projektmenedzsment első kihívása, hogy az eredményt adott, előre meghatározott korlátok figyelembevételével kell elérnie. A második, még komolyabb kihívás, hogy a projekt az előre definiált célok eléréséhez a szükséges eszközöket optimálisan és integrált módon használja fel. A PMBOK (Project Management Institute – PMI) szerint a projektmenedzsment alapvetően az alábbi 9 területtel foglalkozik¹:

Integráció- menedzsment	Terjedelem- menedzsment	Ütemezés- menedzsment
Költség- menedzsment	Minőség- menedzsment	Emberierőforrás- menedzsment
Kommunikáció- menedzsment	Kockázat- menedzsment	Beszerezés- menedzsment

6. ábra
Projektmenedzsment területei

- 1. Integrációmenedzsment:** A terület feladata a projekt különböző elemeinek összehangolása. Ennek végrehajtását a projektmenedzsment-standardok segítik.

¹ forrás: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Projektmenedzsment>

2. **Terjedelemmenedzsment:** A projekt terjedelmének menedzsmentje biztosítja, hogy a kitűzött projektcélok (és csak azok) megvalósuljanak. Azonban ennek a területnek nemcsak az eredeti cél szem előtt tartása a feladata, hanem az is, hogy a projekt végrehajtása során felmerülő új vagy megváltozó célokat azonosítsa, beépítse a projektbe, és a szükséges újratervezéseket elvégezze.
3. **Ütemezésmenedzsment:** A terület feladata az eredeti ütemezés betartása, melynek során kommunikációs eszközként a projekt ütemezését használja (projektterv).
4. **Költségmenedzsment:** A terület feladata a költségvetés keretein belül történő végrehajtás biztosítása, a költségátültetés felismerése és az esetlegesen szükséges korrekciós tevékenységek végrehajtása.
5. **Minőségmenedzsment:** A terület feladata, hogy biztosítsa a projekt eredményeinek az elvárt és specifikált paraméterekkel (minőséggel) történő leszállítását.
6. **Emberierőforrás-menedzsment:** Ide tartozik az emberi erőforrások képesség és rendelkezésre állás figyelembevételével történő optimális felhasználása, beleértve az erőforrások képzését és fejlesztését is.
7. **Kommunikációmenedzsment:** A terület feladata a projektben résztvevő összes érdekelt személy és szervezet megfelelő mennyiségű, minőségű és rendszerességű tájékoztatása.
8. **Kockázatmenedzsment:** Ide tartozik a minőségi és a mennyiségi kockázatelemzés, elkerülési és tartaléktervek kidolgozása.
9. **Beszerezésmenedzsment:** A terület feladata a beszállítókkal és a partnerekkel történő együttműködés és integráció szabályozása.

A 9 részterülethez nem sorolják, de a projekt során számos változással kell számolnunk, ezért ennek is egy külön területe van, a **változásmenedzsment**.

A változásmenedzsment lépései:

- Változásmenedzsment tárgyának azonosítása
- Elérhető eredmények létrehozása
- Stakeholder értékelés
- Hivatalos jóváhagyás
- Változási kérelmek feljegyzése
- Változások kiértékelése
- Folyamatos stakeholder értékelés/módosítás
- Hivatalos elfogadás

A változásmenedzsment megvéd a hirtelen döntésektől és annak rossz következményeitől. Része a **konfigurációmenedzsment**, amely korlátozza a szabályozó dokumentumok és a projekt részeredményeinek megváltozását. Feladata, hogy a jóváhagyott változtatásokat végrehajtsák a kiírás szerint. Lépései:

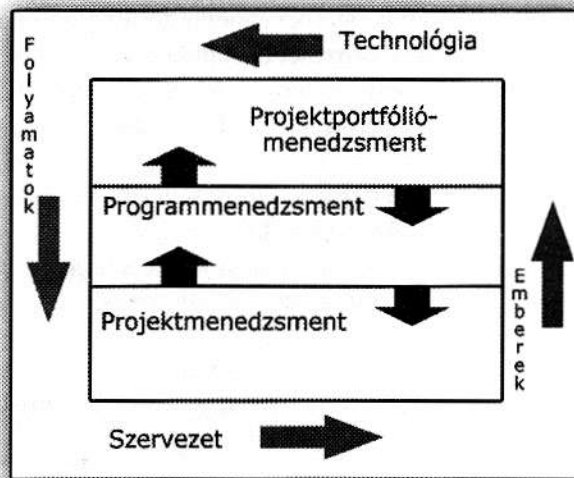
- Szabályozandó elem/termék azonosítása
- Szabályozás szerkezetének kialakítása
- Szabályozásért felelős személy kijelölése

1.5. Nagyvállalati projektmenedzsment (EPM)

„A nagyvállalati projektmenedzsment a folyamatok, a technológiák, a szervezeti struktúra és az emberek (projekt támogató iroda – PSO, projektmenedzsment iroda – PMO) tudatos integrálását jelenti.”²

A nagyvállalati projektmenedzsmenten (angolul: Enterprise Project Management – EPM) belül három szintet különböztetnek meg:

1. Programmenedzsment
korlátozott erőforrások elosztása a projektek között, kapcsolatok feltárása, projekttől független feladatok menedzselése
2. Projektportfólió-menedzsment
összekötő kapocs a stratégiai tervezés és a költségvetés között
3. Projektmenedzsment



7. ábra
Nagyvállalati projektmenedzsment (EPM) modell

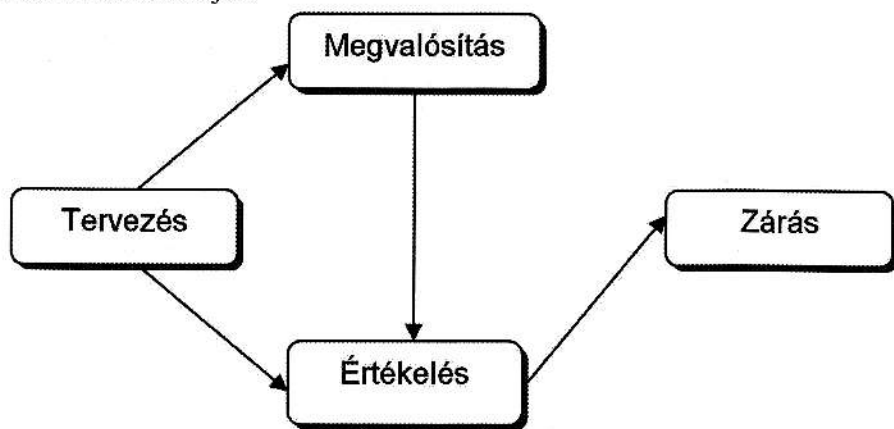
1.6. Projektciklus-menedzsment (PCM)

A projektek tervezésének és végrehajtásának folyamata projektciklus néven vált ismertté. A ciklus egy projektötlettel kezdődik, amit egy végrehajtható és értékelhető munkatervvé fejlesztenek. A teljes folyamat négy, egymástól jól elkülöníthető szakaszra bontható:

1. A projekt definiálása
2. Tervezés
3. Megvalósítás
4. A projekt lezárása

2 Verzuh, Eric: Projektmenedzsment, HVG ZRt., Budapest, 2006

A projektet a tervezés során további – a projekt méretétől függő számú – munkaszakaszokra bontják. A megvalósítás során a menedzsment legfontosabb feladata az egyes munkaszakaszok, részeredmények folyamatos megfigyelése, dokumentálása, ellenőrzése, értékelése. A teljes folyamatot az alábbi egyszerű ábrán szemléltethetjük.



8. ábra
A projektmenedzsment fázisai

Az ábra nagyon egyszerű, de mögötte általában sok ember összehangolt munkáját igénylő, bonyolult részfeladatok sokasága húzódik meg – gondoljunk például egy metróépítési projektre –, amely nagyon komoly előzetes tervezést, szigorú és átgondolt vezetési, ellenőrzési és értékelési módszereket feltételez. A projektmenedzsmentre számos elterjedt szabványos eljárást és dokumentációs rendszert dolgoztak ki, az ezekhez tartozó módszerek összességét **projektmenedzsment módszertannak** nevezik.

Az Európai Bizottság az 1990-es években vezette be a PCM (Project Cycle Management) módszertant, amelynek kifejlesztésére és bevezetésére azért került sor, mert a megvalósított projektek értékelése során számos hiányosságra derült fény. A projektek jelentős része nem hozta meg a várt eredményeket, és egyértelművé vált, hogy a problémák a legtöbb esetben **tervezési hiányosságokra** vezethetők vissza, vagyis:

- nem tervezték megfelelően a végrehajtás nyomon követését, ellenőrzését, a dokumentálás rendszerét
- nem mérték fel a kockázatokat, és nem készültek fel megfelelően a változások, krízishelyzetek kezelésére
- nem mérték fel az eredmények hosszú távú fenntarthatóságának feltételeit
- nem volt visszacsatolás: a kudarccal végződött projektek tanulságait nem hasznosították
- a megvalósítás során nem vették kellőképpen figyelembe a célcsoport érdekeit

A tervezésre és megvalósításra vonatkozó módszertan bevezetésének szükségességét és várható hasznát röviden az alábbiakban foglalhatjuk össze:

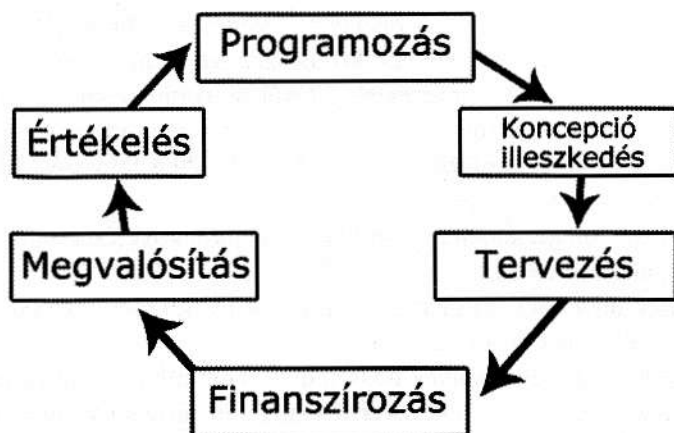
Miért szükséges a PCM?	
Tapasztalatok • Bizonytalan stratégiai keret • Kínálatvezérelt projektek • Gyenge helyzetelemzés • Tevékenységorientált tervezés • Nem ellenőrizhető hatások • Folyósítási kényszer • Rövid távú szemlélet • Pontatlan projektdokumentumok	PCM • Szektorális megközelítés • Keresletvezérelt megoldások • Fejlett elemzés • Célorientált tervezés • Mérhető hatás • Minőség hangsúlyozása • Összpontosítás a fenntarthatóságra • Egységes formátumok

PCM alapelvek

- Projektciklus szakaszok – strukturált és megalapozott döntéshozatal
- Részvétel biztosítása – érdekcsoportok bevonása a döntéshozatalba
- Logikai keretmátrix – átfogó és konzisztens elemzés
- Fenntarthatóság – előnyök folyamatosságát biztosító mechanizmusok
- Integrált megközelítés – vertikális integráció és egységes dokumentáció

A PCM szakaszai

Az általános projektciklus hat szakaszból áll: programozás, koncepcióalkotás, tervezés, finanszírozás, megvalósítás és értékelés. Az egyes szakaszok részletes tartalma szervezetenként eltérő, az eljárások különbözőségeinek függvényében.



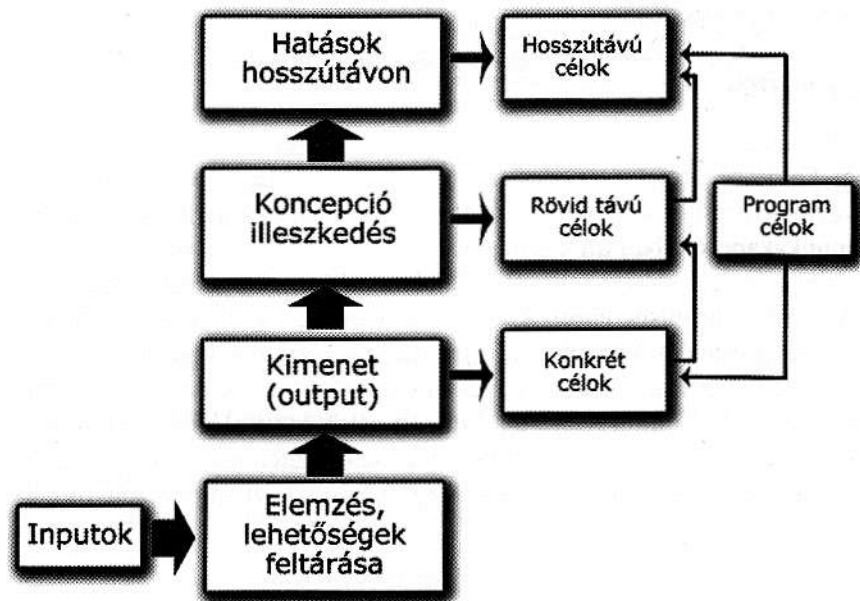
9. ábra
A projekt életciklusa

Van azonban három olyan közös pont a ciklusban, amely minden szervezet esetében azonos:

- A ciklus meghatározza a legfontosabb döntéseket, az információs követelményeket és a felelősségi köröket, minden egyes szakaszra vonatkozóan.
- A cikluson belüli szakaszok progresszívek – egy új szakaszhoz csak az előző szakasz teljesítése után lehet sikerrel hozzáférni.
- A cikluson belüli értékelés célja az, hogy a már végrehajtott projektek tapasztalatai beépüljenek a jövőbeni programok és projektek tervezésébe.

Programozás

A programozás során elemzésekre kerül sor, feladata a társadalmi-gazdasági mutatók, problémák, korlátok és lehetőségek feltárására, prioritásainak meghatározása.



10. ábra

A program/projekt strukturált működési logikája

Koncepcióalkotás

A koncepcióalkotás során kerül sor a projektötletek meghatározására, beazonosítására, ill. a programkeretbe való beillesztésére, valamint a további tanulmányozás céljából történő elemzésére, átvilágítására.

Tervezés

A tervezési szakaszban részletes megvalósíthatósági tanulmányok, operatív projekttervek készülnek. A projektterv részletes kidolgozása a kedvezményezettek és az egyéb érdekcsoportok bevonásával történik. Ezt követően kerül sor a projektterv megvalósíthatóságának és fenntarthatóságának értékelésére, amelynek során választ kell adni arra, hogy várhatóan sikeres lesz-e a projekt, és képes-e hosszú távon előnyöket biztosítani a kedvezményezettek számára. A fenti értékelés alapján születik döntés arról, érdemes-e a formális, a részletes pénzügyi forrásigény meghatározását tartalmazó projektjavaslatot elkészíteni, majd a finanszírozási forrásokat biztosítani a projekthez.

Finanszírozás

A finanszírozási szakasz során a finanszírozó intézmények megvizsgálják a projektjavaslatokat, és döntést hoznak arról, hogy finanszírozzák-e a projektet, vagy sem. Pozitív döntés esetén rögzítik a finanszírozásra és végrehajtásra vonatkozó megállapodásokat.

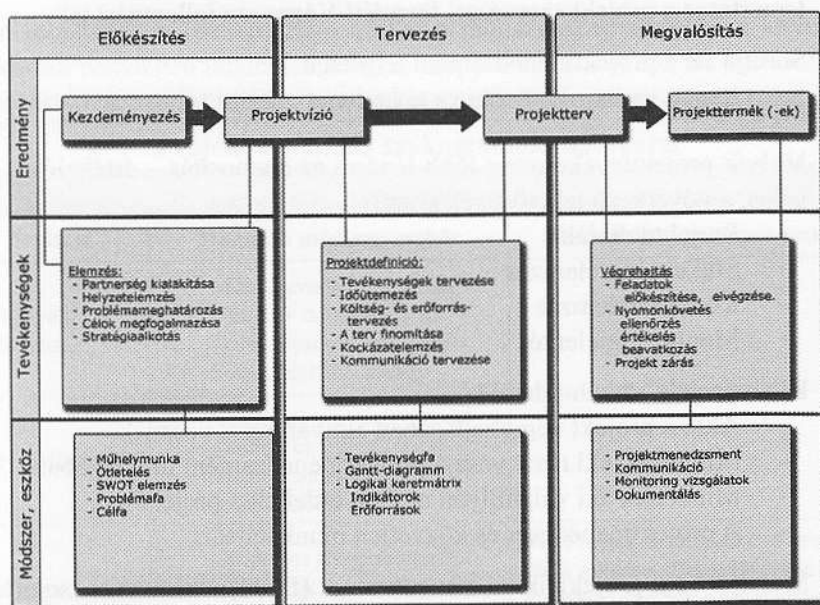
Megvalósítás

Ebben a szakaszban indul el és valósul meg a projekt. Ezen a ponton válik lényegi kérdéssé projektmenedzsment minősége. A végrehajtási időszakban a kedvezményezett és a finanszírozó (vagy a finanszírozó megbízottja) folyamatos munkakapcsolatban áll egymással. A finanszírozó értelemszerűen ellenőrzési jogosultságokkal rendelkezik, a kedvezményezettre pedig folyamatos beszámolási kötelezettség hárul. A végrehajtás során, a kedvezményezettekkel és az érdekcsoportokkal konzultálva, a projekt irányítói folyamatos monitoring útján értékelik, hogy a tervekhez képest milyen tényleges előrelépéseket sikerült elérni, a projekt jó úton halad-e a kitűzött célok megvalósításának irányában. Amennyiben szükséges, a projekt kidolgozása óta eltelt idő alatt történt jelentős változások fényében módosítani kell a fejlesztési irányt vagy bizonyos célkitűzéseket.

Értékelés

Az értékelési szakaszban a finanszírozó értékeli az eredményeket, és a levont tanulságokat felhasználják a jövőbeni projektek tervezéséhez.

A PCM egyszerűsített modell szakaszainak módszerei:

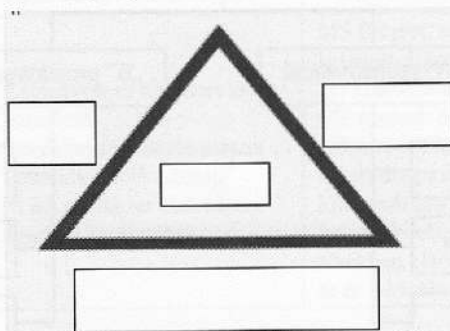


11. ábra
PCM egyszerűsített modell

1.7. Önellenőrző kérdések

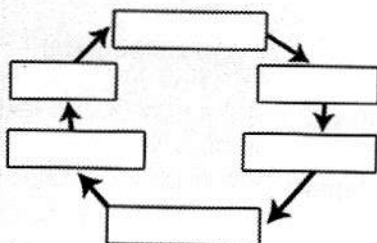
Projektmenedzsment alapok

1. Fogalmazza meg, mit jelent a projekt!
2. Mi jellemző egy projektre?
3. Csoportosítsa a projekteket!
4. Egészítse ki az ábrát a projekt alkotóelemeivel!

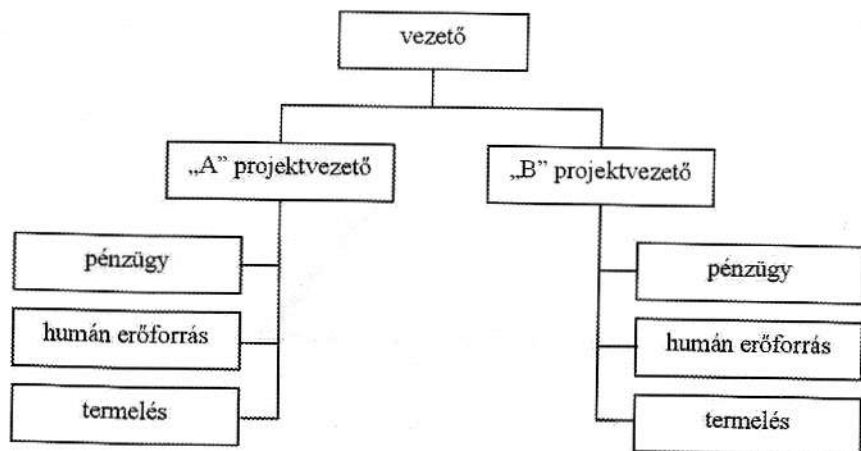


5. Sorolja fel a projektszereplőket (stakeholdereket)!

6. Mik a projektmenedzser feladatai?
7. Ismertesse a projekt szervezeti formáit! Végezzen jellemzést is!
8. Sorolja fel a projektmenedzsment területeit!
9. Mi a PCM?
10. Melyik projekttevékenység főbb lépései az azonosítás – értékelés – reagálás, a következő lehetőségek közül?
 - Projektdefiniálás
 - Stakeholderelemzés
 - Kockázatelemzés
 - Monitoringjelentés
11. Kik a projekt stakeholderei?
 - Akik a projekt végrehajtásában aktívan részt vesznek.
 - Mindenki, aki részt vesz a projektmenedzsment munkájában.
 - Mindenki, aki valamilyen módon érdekelt a projektben.
 - A projektmenedzser és közvetlen munkatársai.
12. Mutassa be a projektciklus menedzsment (PCM) szakaszait! Ismertesse a módszer előnyeit!



13. Ismertesse az ábrán látható szervezeti felépítést, sorolja fel a jellemzőit!



2. Az elemzés és a tervezés módszertana

Az alábbi táblázat összefoglalja azokat a módszereket, amelyek a következő gyakorlati részekben találhatóak meg. A csoportosítás azok szerint az életciklus-beli szakaszok szerint történt, amelyeket az előző fejezetben ismert meg:

Projekt életciklus szakaszainak módszerei		
Elemzés		
Szakasz	Manuális módszer, eszköz	Elektronikus módszer, eszköz
Partnerség kialakítása	• Műhelymunka: cselekvési és ütemterv dokumentáció • Tevékenységfelelős-mátrix • Feladatkijelölő adatlap	
Helyzetelemzés	• Csoportos alkotástechnikai módszerek • Megvalósíthatósági tanulmány előkészítése	
Probléma meghatározása	• Csoportos alkotástechnikai módszerek • Problémanapló • Problémafa	MS Project: a határidő és a korlátok jelölése, illetve Nyomon követési nézetben a problémák és a kockázatok miatt bekövetkezett időcsúszások jelölése
Célok megfogalmazása	• Célfá, illetve a projektalapító okirathoz a célok gyűjtése • Csoportos alkotástechnikai módszerek	
Stratégiaalkotás	• SWOT analízis • Projektalapító okirat • Megvalósíthatósági tanulmány • Logikai keretmátrix • Csoportos alkotástechnikai módszerek	
Tervezés		
Szakasz	Manuális módszer, eszköz	Elektronikus módszer, eszköz
Tevékenységek tervezése	• Cselekvési és ütemterv dokumentáció • Tevékenységfelelős-mátrix • Feladatkijelölő adatlap • WBS szerkezet kialakítása • Logikai keretmátrix	MS Project: tevékenységek felvitele Gantt-diagramba és WBS szerkezet kialakítása MS project: a tevékenységek és az erőforrások hozzárendelése után a Gantt-diagramban a Tevékenység kihasználtsága lapon láthatók a hozzárendelések, valamint a Jelenlétekben kérdezhető le a Feladatlista és a Munkaterhelés

Időütemezés	- Hálótervezés - Gantt-diagram - Hisztogram	MS Project: Hálódíagram nézet, illetve a Gantt-diagram nézetben a Kritikus út, tartalékidők, kezdési és befejezési időpontok megjelenítése vagy szűrés alkalmazása Hisztogram jellegű lekérdezés az Erőforrás grafikon nézetben
Költség- és erőforrás tervezés	- Tevékenységsfelelős-mátrix - Feladatkielölő adatlap - Hálótervezés	MS Project: Erőforrás lapon az erőforrások és a költségek megadása és Gantt-diagramban hozzárendelése, majd az eredmények megtekintése az Erőforrás kihasználtsága és a Tevékenység kihasználtsága lapon, illetve a Jelentésekben
Terv finomítása	- Tevékenységsfelelős-mátrix - Feladatkielölő adatlap - Hálótervezés	MS Project: WBS szerkezet alakítása a Gantt-diagram nézetben
Kockázatelemzés	- Valószínűséghatás mátrix - Kockázat elemzési dokumentáció és kockázati napló	MS Project: a határidő és a korlátok jelölése, illetve a Nyomon követési nézetben a problémák és a kockázatok miatt bekövetkezett időcsúszások jelölése
Kommunikáció tervezése	- Kommunikációs stratégia - Kommunikációs terv	
Megvalósítás		
Szakasz	Manuális módszer, eszköz	Elektronikus módszer, eszköz
Feladatok előkészítése, elvégzése	- Feladatkielölő adatlap - Megbízási szerződés - Problémanapló	MS Project: Gantt-diagram nézet és Nyomon követési nézet valamint Jelentések készítése
Nyomon követés	Helyzetjelentés (Monitoring jelentés)	MS Project: Nyomon követési nézet alkalmazása: alapterv rögzítése, végrehajtási dátumok alkalmazása, készültségi szint jelzése, állapot-dátumok beállítása, Jelentések készítése
Projektzárás	- Projektzáró jelentés - Projektértékelő jelentés	MS Project: Jelentések készítése és a Nyomon követési nézet elemzése

Ismerkedjünk meg a módszerekkel!

2.1. Elemzési szakasz

Az elemzés fő célja a résztvevők kiválasztása, helyzetelemzés, a problémák feltárása, a célok és a stratégiai irányok kitűzése. Ismerkedjünk meg az elemzési módszerekkel!

2.1.1. Műhelymunka

A műhelymunka célja a sikeres munkavégzéshez szükséges feladatok és az ehhez szükséges kompetenciák meghatározása. A műhelymunka eredményét táblázatos formában adják meg, amelyben a munkakör-munkafeladat és a kapcsolattrendszer is megtalálható. Összegyűjtik a szükséges eszközök, anyagok listáját, elvárásokat, problémákat.

2.1.2. Csoportos alkotástechnikai módszerek

Az elemzési szakasz első lépése a problémák elemzése. Azonban általában az adott helyzetet mindenki más szemmel nézi, ezért érdemes munkacsoportokat, érdekcsoportokat összehozni (workshop) és **ötletbörzét** (brainstorming) tartani.

Az ötletbörze célja minél több használható elképzelés összegyűjtése. Mindenki ötletel kritika nélkül, majd amikor már szép számmal összegyűltek az elképzelések, akkor kezdődik az ötletek értékelése. Az értékelés mindig kollektív és konszenzusra törekvő, ezzel lesz nagyobb a motiváló hatása.

A brainstorming a csoportos alkotástechnikai módszerek közé tartozik. A brainstorming azon a pszichológiai tényen alapul, hogy a csoportmunka alkalmával a résztvevők – azáltal, hogy látják és hallják egymás ötleteit – az aszociáció révén sokkal kreatívabbak. Így sokkal több ötlet jut az eszükbe, mint egyénileg külön-külön.

A csoportok fejlődése:

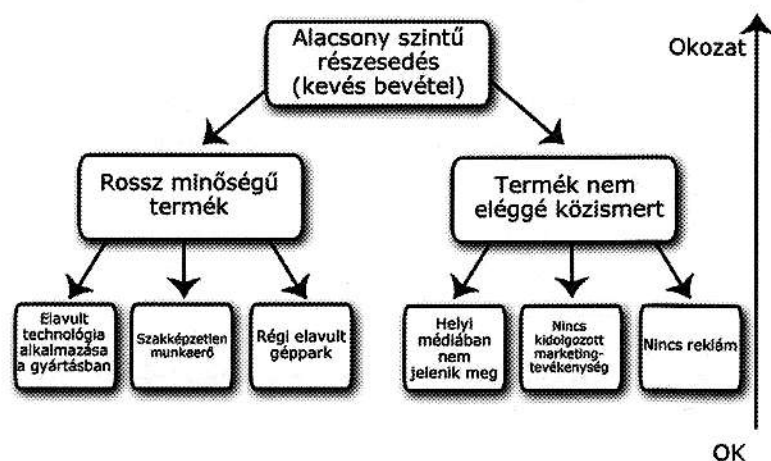
- Forming – tájékozódás: egymás megismerése
- Storming – strukturálódás: értékek, normák ütközése, konfliktuskezelés kidolgozása, kompromisszumkeresés
- Norming – munkafázis: együttműködés és feladatorientáció
- Performing – eredmények felmutatása
- Adjourning – felbomlás és újraszerveződés

További csoportos alkotástechnikai módszerek:

- **Heurisztikus nominál csoportos módszer (NCM):** Ez egy olyan csoportos eljárás, amely alkalmas vélemények összegyűjtésére és az ítéletek csoportosítására az ésszerűsítés és a kreativitás növelése érdekében bonyolult, nem strukturált problémák esetén.
- **ORGOPLAN módszer:** Ez egy olyan csoportos módszer, amely arra szolgál, hogy adott témáról összegyűjtsük az egyénileg kialakított véleményeket. Akkor alkalmazzuk, ha a problémák közül a fontosakat ki akarjuk emelni, vagy a megfelelő álláspontokat ki akarjuk szűrni, illetve elvetni úgy, hogy ez ne okozzon sértődést. Cél a mérvadó személyek bevonása a döntés-előkészítés folyamatába, így módon a tervezés demokratizmusának biztosítása.
- **METAPLAN módszer:** A csoportdinamizmuson alapuló kötetlen módszer. A fantáziát, a képzelettársítást a rendszerezetten megjelenő ötlettömeg gerjeszti. Alapelve, hogy kötetlen fantáziakereső módszert (brainstorming) ötvöz egybe vizuális megjelenítő eszközzel (rendezőtábla).
- **636 módszer:** Lényege, hogy 6 fős team jön létre, melyben minden tag 3-3 javaslatot felír egy papírra, majd a többi tagnak továbbadnak 6 fordulón keresztül, így 108 ötlet gyűlik össze.
- **Delphi típusú módszer:** Személytelenül benyújtott írásos módszer, ahol a problémával kapcsolatosan kérdéssort küldenek a résztvevőknek, akik azt kitöltve visszaküldik. Rekurzív tevékenység, mivel többször is ismétlődhet a megkérdezés.
- **Szinektikai (összeillesztés) módszer:** Ebben a módszerben 5-7 kiváló szakképzettségű, egyéni adottságokkal rendelkező képzettségű személy alkot egy munkacsoportot. A teammunka hosszú ideig, esetenként több hétig is eltarthat. A probléma sokoldalú vizsgálata és teljes megértése után „elidegenítés” következik, amely más területekről vett analógiák segítségével történik. A szóképekkel folytatott játékból „nő ki” az új megoldás. Ezt addig formálják, amíg alkalmazhatóvá nem válik a gyakorlatban.

2.1.3. Problémaelemzés

A probléma elemzésénél elsőként megkeressük a problémák körét, majd elemezzük az ok-okozat összefüggéseit, amit végül egy problémafa-szerkezettel ábrázolhatunk. Minden feltárt problémát értékelni kell. Ha a probléma ok, akkor az alsó szintre kerül. A probléma feltárására az előbb említett brainstorming összejövételkor kerülhet sor. A következő ábrán egy mintafeladat problémafáját tekintheti meg:

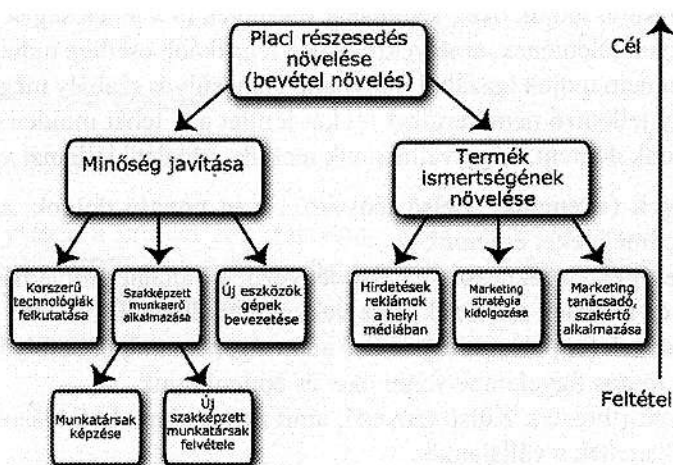


12. ábra
Problémafa

2.1.4. Célok meghatározása

A problémafa valamely fennálló helyzet negatív aspektusait mutatja meg, míg a célok elemzése megmutatja a kívánatos jövőbeni helyzet pozitív aspektusait. Ez magában foglalja a problémák célok formájában történő újrafogalmazását, tehát az ún. „célfá” a problémafa tükörképe. Az ok és okozati viszonyt az eszközök és célok viszonya váltja fel. A hasonló területekhez kapcsolódó célok csoportosításra kerülnek és közös név alatt szerepelnek.

Nézzük meg az előző ábra célfá ábráját!



13. ábra
Célfá

2.1.5. SWOT analízis

A tervezéshez elengedhetetlen, hogy a vállalat felmérje a reális lehetőségeit, problémáit, külső és belső tényezőit. Ilyen módszer a SWOT analízis (magyarul: GYELV elemzés), melynek végeredményeként egy olyan táblázatot kapunk, mely segíti az értékelést.

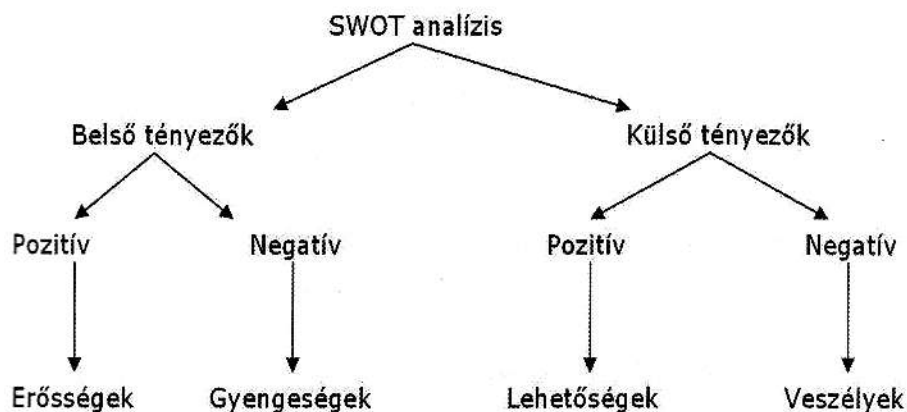
	pozitív	negatív
belső	Erősségek (Strengths)	Gyengeségek (Weakness)
külső	Lehetőségek (Opportunities)	Veszélyek (Threads)

14. ábra
SWOT analízis

Fontos sajátossága a SWOT analízisnek³, hogy míg az első két terület – tehát az erősségek és a gyengeségek – a vállalat belső tulajdonságaira kérdez rá, addig a második kettő – azaz a lehetőségek és a veszélyek – a vállalkozást körülvevő környezet vizsgálatát célozza. Erősségeink és gyengeségeink belső tényezők, ezért befolyásolni tudjuk őket, azonban a veszélyek és a lehetőségek olyan külső adottságokat jelentenek, amelyekre csak a legritkább esetben tudunk hatással lenni, ezeket nem tudjuk igazából irányítani. Hangsúlyos szabály még, hogy egy tényező, egy jellemző nem kerülhet fel két terület alá, tehát minden tényezőről el kell tudnunk dönteni, hogy vállalatunk melyik „oldalát” jellemzi valójában.

- **Erősségek** (strengths): Belső tényező, olyan pozitív dolgok, amelyekkel jobb eredményeket érhetünk el.
- **Gyengeségek** (weaknesses): Belső tényező, a vállalat problémás területeit jelenti, de léteznek eszközök, amelyekkel megoldhatók.
- **Lehetőségek** (opportunities): Külső adottság, nem tudjuk befolyásolni őket, viszont fontos figyelembe venni őket és építeni rájuk.
- **Veszélyek** (threats): Külső tényező, amit nem tudunk befolyásolni, kockázatot jelentenek a vállalatnak.

3 Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan. Aula Kiadó, Budapest, 1997



15. ábra
SWOT analízis

2.1.6. Stratégiaelemzés

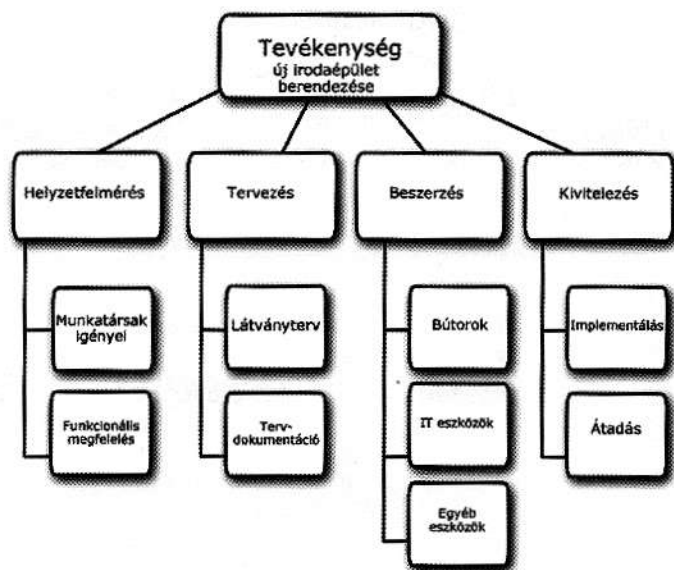
Az elemzési szakasz utolsó fázisa a stratégiaelemzés. „Az adottságok felmérése alapozza meg a stratégiát, az elemzés során feltárt erősségekre és a lehetőségekre épül, a gyengeségek és veszélyek okozta kockázatok minimálisra szorítása mellett.”⁴ A stratégia olyan célcsoportokat tartalmaz, amelyeket be lehet illeszteni valamely projekt programjába, a rendelkezésre álló idő és erőforrások függvényében. A stratégia áttekinti a különböző beavatkozások megvalósíthatóságát, ami a projekt fókuszának elmozdulásával járhat. Ebből következik, hogy miután a stratégia kiválasztása megtörténik, a projekt célja és átfogó célkitűzései többé-kevésbé rögzítettek.

2.2. Tervezési szakasz

2.2.1. Tevékenységfa

A tevékenységfa a projekt folyamatainak hierarchikus szerkezetét ábrázolja. Nevezhetnénk WBS struktúrának, diagramnak is (WBS – Work Breakdown Structure: Tevékenységstruktúra).

⁴ Pongrácz György Márk: A projekttervezés módszertana (PCM, LFA) és eszközei <http://www.ekron.hu>



16. ábra
Tevékenysédfa

2.2.2. Logikai keretmátrix

A PCM-ben a projekttervezéshez és -irányításhoz használt alapeszköz a Logikai Keret Módszertan (Logical Framework Approach – LFA), vagy **Logikai Keretmátrix (LKM)**, röviden logframe.

Az LKM hatékony eszköz arra, hogy az érdekcsoportok azonosítsák és elemezzék problémáikat, valamint meghatározzák azokat a célokat és elvégzendő tevékenységeket, amelyek a problémák megoldásához szükségesek. A „logikai keret” struktúra alkalmazásával a tervezők tesztelhetik a javasolt projektterveket, azok relevanciájának, megvalósíthatóságának és fenntarthatóságának biztosítása érdekében. Ennek alapján történik a cselekvési tervek elkészítése, valamint a monitoring rendszer és az értékelési keretrendszer kialakítása.

Az LKM két szakaszból áll:

- elemzési szakasz
- tervezési szakasz

A végrehajtás és az értékelés során is használható: alapul szolgál a projekttervezéshez és a monitoring rendszer kialakításához a végrehajtási szakasz során, továbbá keretet ad az értékeléshez. A folyamat során elkészülő mátrix az LKM fő outputja. Megfelelő használat esetén az LKM segítséget nyújt a tevékenységek, eredmények, célok és célkitűzések közötti logikai összefüggések jobb áttekintéséhez, legalábbis a kellően tájékozott felhasználó számára.

A LKM-et a projekttervezés és -költségvetés struktúrájának és céljának meghatározásához kell használni, de nem szabad rugalmatlanul és akadályt jelentő eszközként kezelni.

Az LKM tulajdonságai

- Összehozza az érdekcsoportokat az elemzési szakaszban a problémák, célok és stratégiák megvitatására, arra ösztönzi az érdekelteket, hogy gondolják át saját elvárásait és azt, hogy azok hogyan valósíthatók meg.
- A projekttervek belső logikájának ellenőrzésére szolgál.
- A tervezők nem kerülhetik ki a projekt megvalósíthatóságát befolyásoló kritikus feltételezések és kockázati tényezők azonosítását és a projekt monitoringjához és értékeléséhez szükséges mutatók, indikátorok és információk források meghatározását. Mindezek az információk egyetlen dokumentumban kerülnek összegzésre.
- Az LKM egy négy oszlopot és négy sort tartalmazó mátrix (legegyszerűbb formájában). A vertikális logika a projekt tevékenységét, az okozati összefüggéseket és a fontos feltételezéseket illetve a projektmenedzser befolyásolási körén kívül eső bizonytalansági tényezőket határozza meg. A horizontális logika a projekt hatásainak és a projekt által felhasznált erőforrások méréséhez kapcsolódik, a főbb mérési mutatók és a mérések ellenőrzéséhez szükséges eszközök meghatározásán keresztül.

A projekt előkészítése és tervezési szakasza során keletkezett részeredményeket egy mátrixban lehet összesíteni, amelyik logikusan elrendezve mutatja meg a projekt legfontosabb aspektusait. Az alábbi mátrixnak négy sora és négy oszlopa van.

Projektleírás	Indikátorok (számszerűsíthető eredmények)	Indikátorok forrásai	Feltételezések
Átfogó célok			
Projektcélok			
Eredmények			
Tevékenységek			

Előfeltételek

17. ábra
Az LKM felépítése

A logikai keretmátrix hasznos mindazoknak, akik előkészítik, tervezik és végrehajtják a projektet. Használatával jól tagoltan, strukturáltan, világos, egységesített formában lehet a célokat meghatározni és megjeleníteni. Ha maga a koncepció nem meggyőző, vagy a logikai kapcsolat gyenge, akkor a logikai mátrixból kitűnik az ellentmondás.

A projekt tervezési szakaszában a projekt célját tovább fejlesztve gyakorlati, operatív terv készül, a tevékenységek és a források részletes lebontásra kerülnek időterv alapján is, ami már kész a végrehajtásra. Ebben a szakaszban készül el a mátrix.

A tervezési szakasz fő részei:

- a projekt elemeinek kidolgozása
- mutatószámok, indikátorok és ellenőrzésük információforrásainak meghatározása
- a projekten kívül eső hatások, külső tényezők, kockázatok számbavétele

A tevékenységtől az átfogó célokig vezető hatásmechanizmust mutatja be az LKM, ezt intervenciós logikának nevezik. A következő ábrán az LKM elkészítésének lépéseit tekinthetjük meg:

Projekt	Indikátorok (számszerűsítendő eredmények)	Indikátorok forrásai	Feltételezések
1.	15.	16.	
2.	13.	14.	8.
3.	11.	12.	7.
4.	9.	10.	6.
			5.

18. ábra
Az LKM elkészítésének menete

A mátrix első oszlopát beavatkozási, intervenciós irányvonalnak is nevezik, ami megmutatja, hogy projekt milyen változást ér el annak közvetlen és tágabb célja összefüggésében.

Ha az elemzésnél kialakult a célfa, akkor annak elemeit át kell hozni ebbe az oszlopba.

1. Elsőként a projekt átfogó céljait határozzuk meg. Megfogalmazzuk, hogy a projekt miért fontos szélesebb körben, milyen hatásai vannak.
2. Ezt követi a projekt közvetlen céljának meghatározása. Célszerű, hogy egy projektnek csak egy közvetlen célja legyen, de 2-3 célnál nem érdemes többet meghatározni. A projekttervezés legkritikusabb lépése a projektcél világos meghatározásában, ill. az arra irányuló megállapodásban rejlik.
3. Az eredmények a projekt tevékenységének (ráfordításainak, inputjainak) termékei, amelyek a projekt megvalósítása során létrejönnek.
4. Az oszlop utolsó elemei azok a tevékenységek és eszközök, amelyek szükségesek az eredmények eléréséhez. Érdemes a tevékenységet sorszámmal ellátni, hogy azonosítani tudjuk a következő szinten meghatározandó eredményekkel összefüggésben.

A negyedik oszlopban a projekttel kapcsolatos feltételezéseket gyűjtjük össze.

Az elemzés során nyilvánvalóvá válik, hogy a projekt önmagában nem lesz képes teljesíteni azokat a célkitűzéseket, amelyeket a célfán meghatároztak. Vannak olyan tényezők, amelyek hatással lesznek a projekt végrehajtására és hosszú távú fenntarthatóságára, de kívül esnek a projekt ellenőrzésén. Ezeket a feltételezéseket a mátrix negyedik oszlopában kell figyelembe venni és meghatározni.

A 17. ábrán látható, hogy a feltételezések hogyan hatnak az első oszlop elemeire. Tehát ha az előfeltételek teljesültek, akkor kezdődnek meg a tevékenységek. Ha azokat elvégeztük és a külső feltételek teljesültek, akkor lesznek eredmények. Ha az eredmények feltételei is teljesültek, akkor a projekt elérte a célját. Ha a projektcél feltételei is adottak, akkor az utolsó szint, az átfogó célok is létrejönnek.

Majd a második oszlopban az objektíven igazolható mutatószámokat, indikátorokat tüntetjük fel.

Az indikátorok meghatározása azért szükséges, hogy a projekt céljainak életképessége ellenőrizhető legyen, és a projekt végrehajtása során a monitoring alapjául szolgáljon.

A tevékenységekhez nincs hozzárendelt mutatószám, hanem azok a fizikai és nem fizikai ráfordítások, inputok szerepelnek a negyedik sor második oszlopában, amelyek szükségesek a tervezett tevékenység megvalósításához. Becslésre alapozott ráfordításokat szükséges megjelölni, a tevékenységek időigényét, erőforrás szükségletét a tevékenység tervének elkészítésekor határozzák meg részletesen.

Az indikátoroknak az eredmények szintjén nem a tevékenységek összefoglalásának, hanem a tevékenységek következménye kifejezésének kell lenniük. Gyakran egy célt többféle indikátorral is ki kell fejezni. Ezek együttesen megfelelő információt nyújtanak a célok eléréséről, ugyanakkor kerülni kell, hogy túl sok indikátort használjunk.

A közvetlen cél teljesítését is többféle mutató mérheti. Ezeknek a mérőszámoknak mennyiségileg is tükrözni kell azt a tervezett változást, amit a projekt teljesítésével szeretnénk elérni. A mutatónak jól kell tükröznie az „ilyen volt” állapothoz képest a változást, és bizonyíthatóan ki kell fejeznie, hogy „ilyen lesz” a jövő. A projekt megvalósulásánál pedig arra adnak bizonyítékot, hogy ténylegesen olyan is lett, mint amit terveztek.

A tágabb célok indikátorai nem mindig mérőszámok, hanem olyan meghatározások, amelyek kifejezik, hogy projektünk melyik társadalmi célkitűzés megvalósulásához járult hozzá, milyen hatást ért el.

A harmadik oszlopban találhatók az indikátorok ellenőrzésének információforrásai.

Ebben az oszlopban azokat a hiteles forrásokat kell feltüntetni, ahol fellelhetők, vagy ahonnan valamilyen formában megszerezhetők az információk a célok, a teljesítmények elérésének bizonyítására.

A helyes forrásmegjelölésnek tartalmaznia kell azt a formát, amiben az információ megtalálható: jelentések, projektszámlák, hivatalos statisztikák stb. Ezen túl meg kell jelölni azt a személyt, aki az információt szolgáltatja, továbbá jelezni kell azt is, hogy milyen rendszeresen nyújtják ezeket az információkat.

A külső forrásokat az elérhetőség, a relevancia és a megbízhatóság szempontjából is figyelembe kell venni. Tekintettel kell lenni arra is, hogy a külső információk megszerzése költségekkel jár, ezért arra kell törekedni, hogy az információk egyszerűen és megfelelő ráfordítással összegyűjthetők legyenek. A harmadik oszlop negyedik sorában találhatók a költségek. Ezeket részletesen akkor tervezik meg, amikor a tevékenységi tábla, lista készül.

2.2.3. A projekt ütemezése

Miután az előző tervezési módszerekkel átfogó képet kapunk a projekt megvalósításához szükséges feladatokról, következő lépésként konkrétan meg kell határoznunk a végrehajtás egyes lépéseit, el kell helyoznunk az időben az egyes munkafeladatokat, vagyis el kell készítenünk a projekt ütemtervét. A tervezés során előre át kell gondolnunk például azt, hogy melyek azok a tevékenységek, amelyeket egymással párhuzamosan, egy időben el lehet végezni, és melyek

azok, amelyek csak szigorúan egymás után következhetnek. Az ütemezést megkönnyítik a következő időtervezési szempontok és technikák.

Időtervezési szempontok:

- Tevékenységek meghatározása, a tevékenységek képezik a projekt alapját
 - Altevékenységre bontás, mellyel létrejön a munkaszerkezet (Work Breakdown Structure – WBS) tevékenységfelbontási rendszer
 - WBS szerkezet létrejöttkor definiálhatók az egyes tevékenységekhez szükséges idő- és erőforráskorlátok
 - Mérföldkövek kijelölése: fontos tevékenységek, döntések, ellenőrzések kiemelése, ezzel segítve a projekt nyomon követését (a projekt során időtartamát nullával jelöljük, de lehet időtartammal bíró tevékenység is mérföldkő)
- Logikai kapcsolat felderítése (párhuzamosság, egymást követés)
- Időtartam meghatározása

WBS	Tevékenység neve	Időtartam
1	Helyzetfelmérés	8 nap
2	Szoftverfejlesztés	20 nap
3	☐ Betanítás	20,5 nap
3.1	☐ Tanárok felkészítése	20 nap
3.1.1	tanárok betanítása	2 nap
3.1.2	szoftver tesztelése	4 nap
3.1.3	szoftver tesztelésdokumentálás létsze	0 nap
3.1.4	tesztelés dokumentálása	0,5 nap
3.2	☐ Humán erőforrás részleg betanítása	5,5 nap
3.2.1	első kurzus indítása	1,5 nap
3.2.2	második kurzus indítása	2 nap
3.2.3	utolsó csoport indítása	2 nap
3.3	☐ Gazdasági osztály betanítása	2 nap
3.3.1	első csoport oktatása	2 nap
3.3.2	második csoport oktatása	2 nap
4	☐ Szoftvertelepítés	31,5 nap
4.1	☐ Humán erőforrás részleg szoftvertele	31,5 nap
4.1.1	telepítés1	1 nap
4.1.2	telepítés2	1 nap
4.2	☐ Gazdasági osztály szoftvertelepítés	1 nap
4.2.1	telepítés1	1 nap
4.2.2	telepítés2	1 nap
4.3	telepítés kész	0 nap

19. ábra
WBS szerkezet (MS Project)

A munkalebontási szerkezetet **feladatlistának** is nevezik, mivel a projekt összes feladatát tartalmazza. A WBS segítségével határozhatók meg a hatáskörök, a szabályozási folyamatok, képesek leszünk hozzárendelni a folyamatokhoz a szükséges erőforrásokat, költségeket és időtartamot. Az előző ábrában az utolsó tevékenység egy mérföldkő („telepítés kész”).

A mérföldkő:

- segíti a projekt átláthatóságát
- ellenőrzési pontok létrehozására ad lehetőséget
- döntéshozás jelzésére is alkalmazzák
- nincs időtartama, bár néha időtartammal rendelkező tevékenység is lehet mérföldkő
- nem kapcsolódik hozzá munkavégzés

Nagyméretű projektek esetében nem könnyű áttekinteni az összefüggéseket, éppen ezért szükség volt olyan módszerekre, amelyek grafikus, szemléletes megoldásokkal segítik a vezetők és a kivitelezők munkáját.

Az időtervezés ábrázolástechnikái:

Az időtervezés ábrázolására több technika is kialakult, ezek közül hármat mutatunk be a következőkben:

- Gantt-diagram
- Hisztogram
- Hálótervezés

Gantt-diagram

A legrégebbi technika az 1910-es években Henry Laurence Gantt (amerikai mérnöki és vezetési tanácsadó) által kidolgozott vonalas ütemterv, melynek tengelyein az időt és tevékenységeket találjuk.

Előnyei:

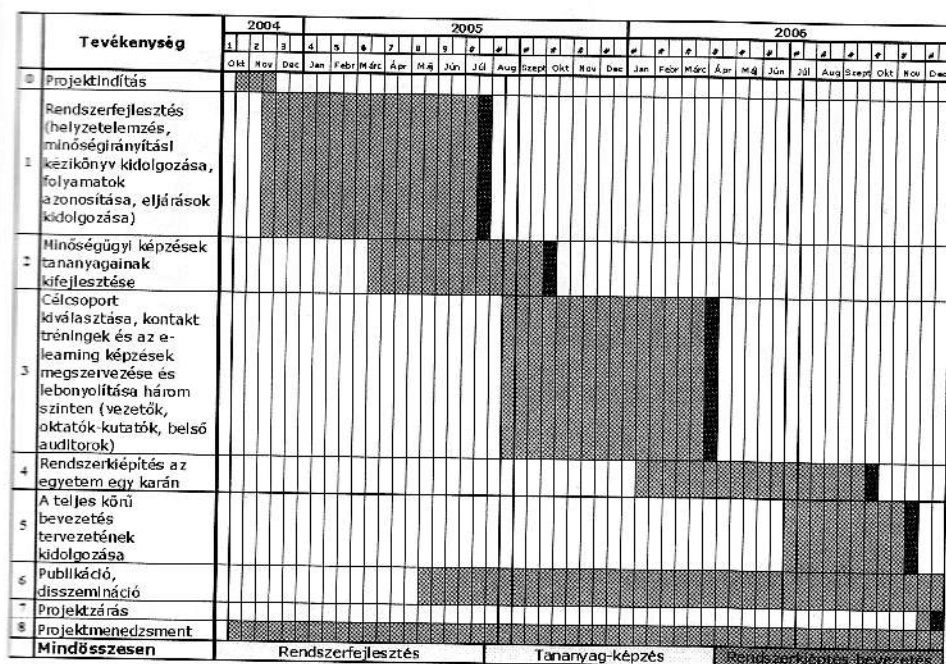
- elkészítése egyszerű
- áttekinthető

Hátrányai:

- a folyamat időfelbontásából adódó kapcsolatokat nem tükrözi, nem tartalmazza a logikai függés ábrázolását
- nem látszik az altevékenységek csúszása, és az, hogyan hat a többi tevékenységre

Lépései:

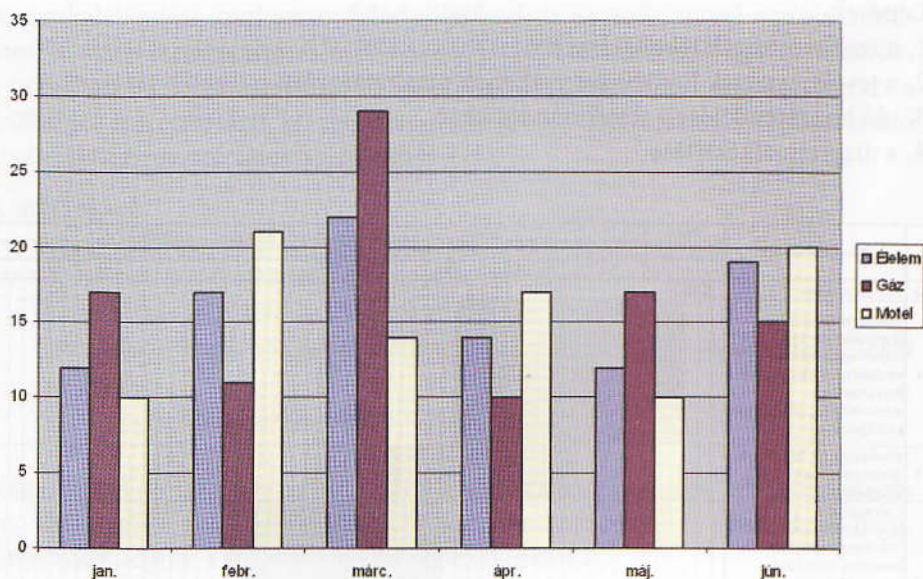
1. a tevékenységek meghatározása
2. a tevékenységek logikai sorrendjének meghatározása
3. idő hozzárendelése a tevékenységekhez
4. a diagram elkészítése



20. ábra
Gantt-diagram

Hisztogram

Hisztogrammal jól ábrázolhatjuk a különböző források igénybevételének mértékét a projekt különböző fázisaiban, és így a projektmenedzser is előre láthatja, hogy mikor milyen szakemberre vagy más erőforrásra van szüksége. Az alábbi hisztogramon a tervezők azt mutatják meg, hogy a szállás, az energia és az ellátás szintje a műveletek melyik hónapjában mekkora legyen.



21. ábra
Hisztogram

Mind a Gantt-diagram, mind a Hisztogram elkészítése ma már elektronikus úton történik MS Project programmal. (A Gantt-diagram a program Gantt-diagram nézetében tekinthető meg, a Hisztogram pedig az erőforrás grafikon nézetben található.) Ezek elkészítését a 4. fejezetben gyakorlati példákon keresztül sajátíthatja el.

Amikor a Gantt-diagramot még kézzel készítették, szükségessé vált egy olyan technika kidolgozása, amely már:

- rendszerszemléletű
- képes a logikai kapcsolatokat, összefüggéseket feltárni
- rugalmas
- könnyen áttekinthető, szemléletes
- számítógéppel megvalósítható

A fenti igényeknek eleget tevő új módszer – a hálótervezési-szervezési technika – az 1960-as években jelent meg.

A hálótervezést először az Egyesült Államok haditengerészeténél, 1957-ben a Poláris rakétaprogram irányítására alkalmazták, amit így 5 év helyett 3,5 év alatt hajtottak végre (ott a PERT technikát használták).

A különböző hálótervezési módszerek gyorsan elterjedtek, ezek a következők:

- CPM (Critical Path Method: Kritikus út módszere)
- MPM (Metra Potencial Method: Metra Potenciál módszere)
- PERT (Program Evaluation and Review Technique: Program kiértékelő és beszámoló technika)

Ezek közül most a CPM és az MPM technikával ismerkedhet meg részletesebben, a PERT technika leírását és a hozzá tartozó feladatot megtalálja az összefoglalásban megadott weboldalon.

CPM (Critical Path Method: Kritikus út módszere)

A kritikus út módszerét 1957-ben fejlesztették ki, a Dupont Corporation és a Remington Rand nevéhez fűződik. Tevékenységközpontú.

Jellemzői:

- tevékenységtípusú eljárás
- határozott időtartamú: a megvalósulási idő meghatározott
- feladatorientált: egy háló egy feladat
- költségoptimalizálásra alkalmas
- manuálisan is könnyen kezelhető

A hálótervezés egy komplex folyamat részekre bontott munkatervének grafikus folyamatábrája. Ehhez különböző technikákat alkalmaz:

- gráfelmélet
- ábrázolástechnika

A háló egy speciális gráf, melynek következők a tulajdonságai:

- véges (egy kezdet egy vég)
- irányított
- aszimmetrikus
- hurokmentes
- a tevékenységek csomópontban is összefuthatnak, illetve csomópontból is indulhatnak
- összefüggő

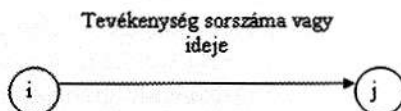
A háló szerkesztése előtt ki kell választani a hálószervezési eljárást, amely lehet:

- tevékenységtípusú háló: nyilak jelentik a tevékenységeket
- eseménytípusú háló: események kapnak hangsúlyt
- tevékenység-csomópont felépítésű háló: nyíl csak a kapcsolatot jelenti

Ismerkedjünk meg a tevékenységtípusú hálóval!

Jellemzői:

- a tevékenység jele a nyíl
- létezik látszattevékenység, melynek a jele szaggatott nyíl, logikai okok miatt használjuk, melynek ideje általában 0
- a tevékenységek lehetnek egymástól függetlenek vagy egymástól függők (egyidejű, megelőző, követő)
- a CPM és PERT típusú hálóknál a feltételezés az, hogy az egyik tevékenység befejezése után következik a következő (BK=0 nap; befejezés-kezdés: 0 nap eltérés)
- minden tevékenységet egy kezdő és egy befejező pont határol, melyet körrel jelölünk: ez az esemény (kezdő esemény jele: i, befejező esemény jele: j)
- az eseményeket számozzuk, a nyíl mindig a kisebbtől a nagyobb felé mutat, ehhez balról jobbra, majd fentről lefelé haladva kell elvégezni a számozást, az első esemény sorszáma 0



22. ábra

Tevékenységtípusú háló

A hálótervezés folyamata:

1. logikai tervezés (folyamatot elemeire bontjuk és meghatározzuk a logikai kapcsolatot)

- szintek meghatározása
 - aggregált, durva hálótér
 - koordinációs, irányító háló
 - operatív, finom háló
- logikai kapcsolatok meghatározása
 - befejezés-kezdés (BK)
 - kezdés-kezdés (KK)
 - kezdés-befejezés (KB)
 - befejezés-befejezés (BB)

- hálódiaagram szerkesztése
 - a feladatokat listaszerűen felsoroljuk, a következő oszlopba a logikai kapcsolatokat határozzuk meg
 - hálószerkesztés főbb elvei:
 - előlről hátra (progresszív) tervezés, első eseménytől haladunk a célesemény felé
 - hátulról visszafelé haladó tervezés (retrográd): céltől visszafelé haladunk
 - hátra és előrehaladó tervezés: először progresszív főhálót készítünk, majd ellenőrizzük retrográd módszerrel

2. időtervezés és elemzés

- idő hozzárendelése a tevékenységekhez
- tevékenységek időtartamának (y_{ij}) meghatározása:
 - legkorábbi kezdés (jelölése: t_i^0)
 - legkorábbi befejezés ($t_j^0 = t_i^0 + y_{ij}$)
 - legkésőbbi kezdés (t_i^1)
 - legkésőbbi befejezés ($t_j^1 = t_i^1 + y_{ij}$)

legkorábbi bekövetkezés: $t_i^0 = \max(t_h^0 + y_{ih})$
 $t_i^0 = 0$

h: i eseményt közvetlenül megelőző esemény

A progresszív időtervezésnél a tevékenység legkorábbi kezdési időpontjához (t_i^0) hozzáadva annak tervezett időtartamát (y_{ij}), megkapjuk a tevékenység legkorábbi befejezési időpontját. Ha valamennyi tevékenységre és eseményre vonatkozóan elvégezzük a számításokat, akkor megkapjuk a teljes feladatrendszerre, vonatkozó megvalósítási időszükségletet.

legkésőbbi bekövetkezés: $t_j^1 = \min(t_i^1 - y_{ij})$
 $t_{\max}^1 = t_{\max}^0$

A retrográd időtervezésnél a számításokat fordítva, a céleseményből kiindulva és sorozatos kivonások útján végezzük. Az események legkésőbbi kezdési időértékének (t_i^1) kiszámítása úgy történik, hogy a vizsgált esemény után közvetlenül következő esemény időpontjából le kell vonni az „oda vezető” tevékenység tervezett időtartamát. Az így nyert különbség lesz a vizsgált esemény legkésőbbi időpontja.

- kritikus út meghatározása: a legkisebb tartalékidővel rendelkező tevékenységek sorozata. Kritikus tevékenységnek nevezzük azt a tevékenységet, melynek csúszása (teljes tartalékideje) nulla. A kritikus út a

leghosszabb út, a projektmenedzsernek ezen az úton lévő folyamatokat végző munkatársakra kell odafigyelnie és őket motiválnia. Ha a kritikus úton bármelyik folyamatban csúszás lépne fel, akkor az az egész projekt időbeni eltolódását jelentené.

- háromféle tartalékidőt különböztetünk meg:

- a teljes tartalékidő (P_m) az az időtartam, amelyen belül a munkafolyamat időtartamát növelni lehet anélkül, hogy változna a kritikus út:

$$P_m = t_j^1 - (t_i^0 + y_{ij})$$

- a szabad tartalékidő (P_{sz}) megmutatja, hogy a tevékenység idejét mennyire lehet megnyújtani úgy, hogy az érintett és a soron következő tevékenységek legkorábbi kezdése biztosítva legyen:

$$P_{sz} = t_j^0 - (t_i^0 + y_{ij})$$

- a független tartalékidő (P_f) a megelőző tevékenység legkésőbbi befejeződése és a következő tevékenység legkorábbi kezdése közötti idő különbsége, nagyobb, mint a tevékenység időtartama:

$$P_f = t_j^0 - (t_i^1 + y_{ij})$$

3. kapacitástervezés (időhöz tartozó kapacitások leírása és összegzése)

4. költségtervezés (költségigények felmérése és összegzése)

Feladat

Készítsük el egy gipszkartonozási feladat hálótervét és számítsuk ki a kritikus út idejét!

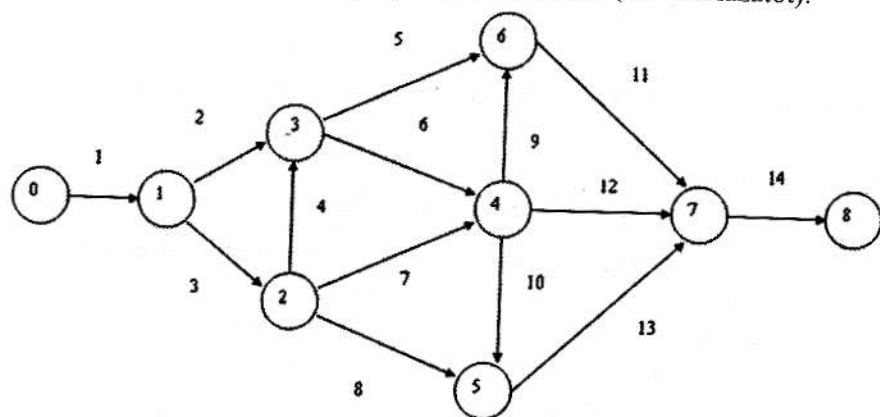
A gipszkartonozási munka létrehozása során a következő tevékenységeket alkalmazzuk:

Tev. száma	Tevékenység	Melyik tev. után következik	Tev. időtartama
1	négyzetméter-felmérés	azonnal	5 óra
2	anyagmegrendelés	1 után	10 óra
3	anyagbeszerzés	1 után	10 óra
4	szállítás	3 után	3 óra
5	glettelés	2, 4 u.	2 óra
6	profil méretre vágása	2, 4 u.	1 óra
7	gipszkarton szabása	3 u.	2 óra
8	színkeverés	3 u.	4 óra

9	profil összeállítása	6, 7 u.	3 óra
10	előfestés	6, 7 u.	1 óra
11	gipszkarton függőbe, „vízbe” helyezése	5, 9 u.	5 óra
12	profil fúrása	6, 7 u.	5 óra
13	festés	8, 10 u.	10 óra
14	élvédés	11, 12, 13 u.	4 óra

Háló megrajzolása a tevékenységek feltüntetésével

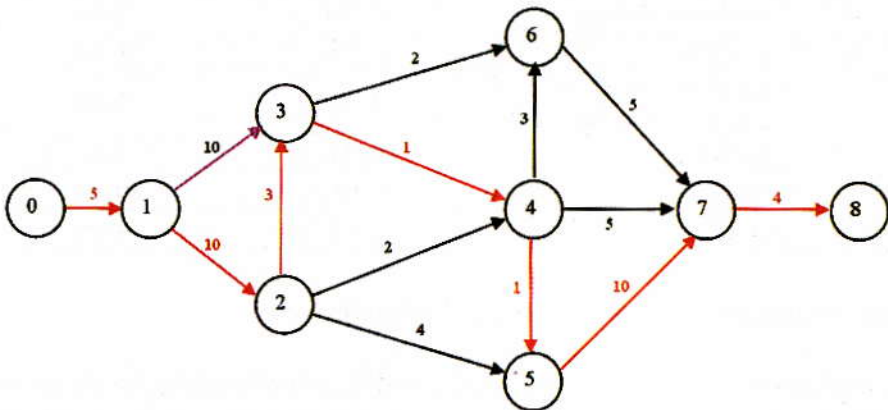
A tevékenységeket éllel (nyilakkal) jelöljük, a tevékenységeket pedig események választják el egymástól (amikor egy-egy tevékenység elkezdődik vagy véget ér). Az élhez a tevékenységek száma tartozik (ld. a táblázatot):



23. ábra
Tevékenységtípusú háló

Háló megrajzolása a tevékenységekhez rendelt időikkel

A 24. ábrán már a tevékenységek időtartama jelenik meg (pirossal jelölt a kritikus út, ennek számítását ld. a következőkben).



24. ábra
Idő hozzárendelése az eseményekhez

Az időtervezést el lehet készíteni Clark-Weber mátrix segítségével is.

Clark-Weber mátrix

(Továbbra is az előző mintapélda értékeit használjuk.)

1. lépés: Az eseményeket (csomópontok) összekötő tevékenységek (élek) idejét beírjuk a mátrixba. A 24. ábrán látható, hogy a 0–1 esemény között 5 óra van, így a mátrixba a 0 sor és 1 oszlop indexébe bekerül az 5, az 1–2 között 10 óra, az 1–3 között szintén 10 óra stb.)

t_i^0	események	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	0	x	5							
	1		x	10						
	2			x	10					
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									
	t_i^1									

2. lépés: Kiszámítjuk a legkorábbi kezdést. Oszloponként haladunk és összeadjuk az adott oszlopban lévő időt a sorában lévő t_i^0 idővel. Ha több idő is van, akkor és az eredményekből a nagyobbakat választjuk. Az első idő 0.

$$t_i^1 = \max(t_h^0 + y_{ij})$$

Pl.: az 1-es oszlopban 5 van, megnézzük, hogy a sorában mennyi az idő (t_i^0). Ott 0 áll, így $0+5=5$ óra, ezt beírom a 0 alá a t_i^0 oszlopban.

t_i^0	események	0	1
0	0	x	5

Így most a következő sornak is megvan a t_i^0 ideje:

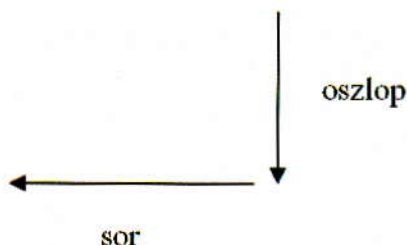
t_i^0	események	0	1	...
0	0	x	5	
5	1		x	
	...			

A 3-as oszlopban 10 és 3 van, mert az 1-es és a 3-as esemény között 10 óra, a 2-es és a 3-as esemény között pedig 3 óra telik el (ld. a 25. ábrát).

A 10-es érték sorában 5 található, a 3-as értéknél pedig 15. A sorokban összetartozó értékeket összeadva 15-öt és 18-at kapok eredményül, így a nagyobbat, a 18-at írom be a t_i^0 idő oszlopának a 3. sorába.

t_i^0	események	0	1	2	3
0	0				
5	1				10
15	2				3
18	3				x

Tehát az elv: először az adott esemény oszlopában keressük az időt (y_{ij}), majd a talált adatot „kivisszük” a sorában (t_i^h) és összeadjuk az ott lévő értékkel. Ha több alternatíva van, akkor az összeadás eredményei közül a maximum értéket kell kiválasztani. Így megkapjuk eseményenként a legkorábbi kezdéseket.



3. lépés: A legkésőbbi befejezés kiszámítása: Először átvisszük a t_i^0 oszlop maximum idejét a t_j^1 sor utolsó cellájába, majd visszafelé haladunk soronként. Az adott sorban talált időt kivonjuk az oszlopában található t_j^1 -ből.

$$t_j^1 = \min(t_j^h - y_{ij})$$

Pl. A 7. sorban (8-as esemény oszlopa) 4 van, az oszlopában 34 a t_j^1 , így $34-4=30$, így a harmincat beírjuk a következő cellába.

A 6. sorban 5 van, az oszlopában 30, így $30-5=25$

A 4. sorban 1, 3, 5 van, megnézzük a lehetséges eredményeket:

az 1-nek az oszlopában 20 áll alul, így eredménye $20-1=19$

a 3-nak az oszlopában 25 van, így eredménye lehet $25-3=22$

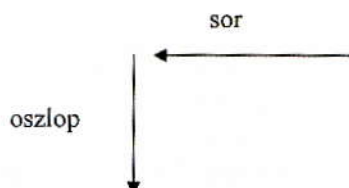
az 5 az oszlopában 30 így eredménye $30-5=25$ nap.

19 vagy 22 vagy 25?

Így 19 kerül a 4. oszlopba, mert ez a legkisebb.

4					x	1	3	5	←
5					↓	x			
6							x		
7								x	
8									x
t_j^1	0	5	15	18	19	20	25	30	34

Itt a számítási elv, hogy a mátrix soraiban hátulról felfelé haladunk, ha találunk időadatot, akkor levezetjük az oszlopban (t_j^h) és ebből kivonjuk a tevékenység idejét. Ha több alternatíva van, akkor a minimumot választjuk.



4. lépés: A kritikus út meghatározása: Ahol a t_i^0 megegyezik a t_j^1 -el, az kritikus. A mintapéldánkba pirossal jelöltük azokat az eseményeket, amelynek a legkorábbi kezdése megegyezik a legkésőbbi befejezésével, azaz kritikus esemény.

Tehát az oszlop adatokat t_i^0 egyesével össze kell hasonlítani az utolsó sor t_j^1 adataival, és ahol egyezik jelölni kell, mert az kritikus. A háló alapján ki kell tölteni a tevékenység idejét pl 0-1 között volt 5 óra, ezért $i:0, j:1$ idő (y_{ij}): 5.

t_i^0	események	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	x	5							
5	1		x	10	10					
15	2			x	3	2	4			
18	3				x	1	2			
19	4					x	1	3	5	
20	5						x		10	
22	6							x	5	
30	7								x	4
34	8									x
	t_i^1	0	5	15	18	19	20	25	30	34

Kritikus út: 0-1-2-3-4-5-7-8
 Tevékenységek: 1-3-4-6-10-13-14
 Idő: 34 óra

Tartalékidő kiszámítása: A Clark-Weber mátrixban megnézzük i és j index (megelőző és következő esemény) szerint a sorban és oszlopban álló t_i^0 és t_j^1 adatokat és azokat írjuk be a következő táblázatba:

Tevékenység (i, j)	Tevékenység sorszáma	y_{ij}	t_i^0	t_j^1	t_i^0	t_j^1	P_{sz}	P_m	P_f
0 1	1								
1 2	3								
1 3	2								
2 3	4								
2 4	7								
2 5	8								
3 4	6								
3 6	5								
4 5	10								
4 6	9								
4 7	12								
5 7	13								
6 7	11								
7 8	14								

Az első i index 0, így a már elkészített mátrix események oszlopában megkeresem a 0-át, kiviszem a sorába t_i^0 -ba ott 0-át látok, majd a 0. oszlopban is megnézem az oszlop végén az időt, ott is 0-át látok így beírom a tartalékidő-táblába a kapott adatokat.

t_i^0	események	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	x	5							
5	1		x	10	10					
15	2			x	3	2	4			
18	3				x	1	2			
19	4					x	1	3	5	
20	5						x		10	
22	6							x	5	
30	7								x	4
34	8									x
	t_j^1	0	5	15	18	19	20	25	30	34

Tevékenység (i, j)	y_{ij}	t_i^0	t_j^1
0		0	0

Például a tevékenység i indexe 6-os, akkor a mátrixba a 6. sorban 22-öt, a 6. oszlopában 25-öt találunk, így ezeket beírjuk a táblázatba.

Ugyanezzel a módszerrel a j indexet figyelve a mátrixból kikeresem az adatokat.

t_i^0	események	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	x	5							
5	1		x	10	10					
15	2			x	3	2	4			
18	3				x	1	2			
19	4					x	1	3	5	
20	5						x		10	
22	6							x	5	
30	7								x	4
34	8									x
	t_j^1	0	5	15	18	19	20	25	30	34

Tevékenység (i, j)	y_{ij}	t_i^0	t_j^1	t_i^0	t_j^1
3	6			22	25
4	6			22	25
6	7	22	25		

Majd a képletek alapján kiszámolhatjuk a tartalékidőket, érdemes táblázatkezelő programba felvinni a képleteket könnyebbé, pontosabbá teszi a számítást. Az eredmény:

Tevékenység (i, j)		Tevékenység sorszáma	y_{ij}	t_i^0	t_i^1	t_j^0	t_j^1	P_{sz}	P_{in}	P_f
0	1	1	5	0	0	5	5	0	0	0
1	2	3	10	5	5	15	15	0	0	0
1	3	2	10	5	5	18	18	3	3	3
2	3	4	3	15	15	18	18	0	0	0
2	4	7	2	15	15	19	19	2	2	2
2	5	8	4	15	15	20	20	1	1	1
3	4	6	1	18	18	19	19	0	0	0
3	6	5	2	18	18	22	25	2	5	2
4	5	10	1	19	19	20	20	0	0	0
4	6	9	3	19	19	22	25	0	3	0
4	7	12	5	19	19	30	30	6	6	6
5	7	13	10	20	20	30	30	0	0	0
6	7	11	5	22	25	30	30	3	3	0
7	8	14	4	30	30	34	34	0	0	0

Feladat

Készítsük el a következő feladat hálótervét!

Tev.	Idő	Logikai kap.
1	5	a
2	3	a
3	8	1
4	2	2
5	3	3,4
6	9	3
7	4	3
8	3	5,6,7
9	11	5,6

Megoldás

Elsőként állapítsuk meg, hogy van-e látszattevékenység. Ehhez át kell nézni a logikai kapcsolat oszlopot, és ha találunk olyan tevékenységet, ami többféle szerepet is betölt, akkor az a látszattevékenység.

Ez alatt azt értem, hogy pl. egyszer egyedül következik belőle tevékenység, de ugyanakkor egy másik kapcsolatnál meg ugyanaz a tevékenység csoportban fordul elő, és úgy következik belőlük egy másik tevékenység. Ilyenkor ennél a példánál abból mutat a látszattevékenység, aki egyszer egyedül, utána pedig csoportban szerepelt.

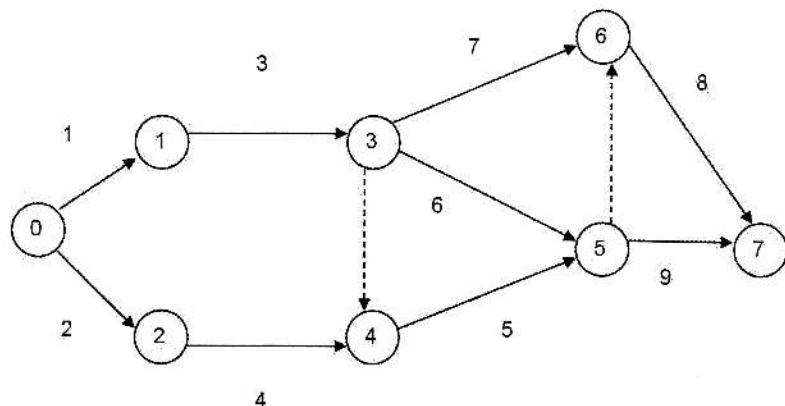
Keressünk ilyen tevékenységeket a példában!

Tev.	Idő	Logikai kap.
1	5	a
2	3	a
3	8	1
4	2	2
5	3	3, 4
6	9	3
7	4	3
8	3	5, 6, 7
9	11	5, 6

Ilyen tevékenység a 3-as, mert belőle következik a 6-os és a 7-es, viszont párban is szerepel 4-sel és akkor 3, 4-ből következik az 5-ös. Így mivel a 3-as két helyen is szerepel, így belőle mutat majd a 4-es felé a látszattevékenység. Ha jól megnézzük a táblázatot, akkor van még egy látszattevékenység!

Tev.	Idő	Logikai kap.
1	5	a
2	3	a
3	8	1
4	2	2
5	3	3, 4
6	9	3
7	4	3
8	3	5, 6, 7
9	11	5, 6

Ez az 5-6-os tevékenységből fog a 7-es felé mutatni.



25. ábra
A feladat kész hálótérve

Készítse el a hálótervet és az időütemezést! Határozza meg a kritikus utat!

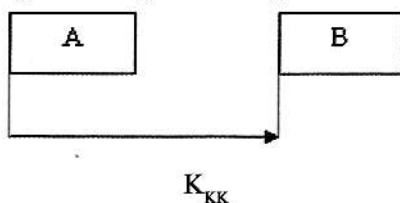
1	a
2	a
3	a
4	1
5	2, 9
6	3
7	2, 4, 9
8	5, 6
9	1

MPM (Metra Potencial Method: Metra Potenciál Módszer)

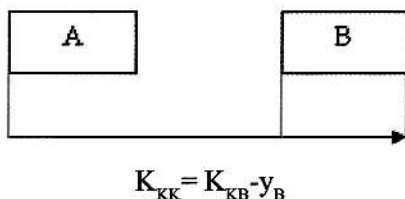
A hálótervezés e másik módszerét 1958-ban, Franciaországban publikálták először.

Jellemzői:

- Átlapolt, késleltetett kapcsolatokat is kezel, viszont a számításoknál mindegyiket kezdés-kezdés (KK) időre át kell számolni
- Négyféle időt különböztet meg:
 - Kezdés–Kezdés kapcsolat (KK)
 - Kezdés–Befejezés (KB)
 - Befejezés–Befejezés (BB)
 - Befejezés–Kezdés (BK)
 - Kezdés–Kezdés idő: „A” tevékenység kezdetétől a „B” tevékenység kezdetéig eltelt időt jelenti



- Kezdés–Befejezés kapcsolat a tevékenység ideje: „A” tevékenység kezdetétől a „B” tevékenység végéig eltelt időt jelenti. Jelölése: y_A az A tevékenység ideje, y_B :B tevékenység ideje.

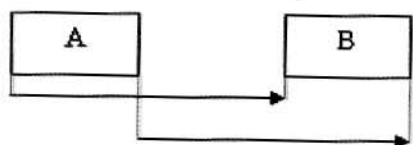


- Befejezés–Kezdés kapcsolat: A” tevékenység végétől a „B” tevékenység kezdéséig eltelt időt jelenti.



$$K_{KK} = K_{BK} + y_A$$

- Befejezés–Befejezés kapcsolat: A” tevékenység végétől a „B” végéig eltelt időt jelenti.



$$K_{KK} = K_{BB} - y_B + y_A$$

- Technológiai függések, különleges logikai összefüggések kapcsolatonkénti értelmezése
- Határozott időtartamú módszer
- Kapacitástervezésre alkalmas
- Számítógépes modell
- Rugalmas

Számítása:

Tev. sorsz.	Tartalék- idő	y_{ij}
t_i^0		$t_i^0 + y_{ij}$
t_j^1		$t_j^1 + y_{ij}$

III. lépés: Kezd-Kezd kapcsolati idők meghatározása:

2	9	4
5		6
7		8

2. lépés: a bal felső sarokba a tevékenység sorszámának beírása
3. lépés: a háló felrajzolása, és az összekötő nyilakra a kezd-kezd idők ráírása, az utolsó nyilakra a tényleges kapcsolati időt írjuk
4. lépés: jobb felső sarokba az idő beírása
5. lépés: legkorábbi kezdés kiszámítása a nyilakról vett időkkel
$$t_i^0 = \max(t_h + K_{kk})$$
6. lépés: legkésőbbi kezdés meghatározása $t_i^0 + y_{ij}$
7. lépés: legkorábbi befejezés: visszafelé haladva a stop gombtól:
$$t_j^1 = \min(t_j^1 - K_{kk})$$
8. lépés: legkésőbbi befejezés: $t_j^1 + y_{ij}$
9. lépés: tartalékidő, melyet kiszámolhatunk, ha a 7-5 lépést vagy 8-6 lépést elvégezzük. Ha nulla az értéke, akkor kritikus.

Feladat

A táblázat alapján készítse el az MPM hálót és számítsa ki a kritikus úthoz tartozó időt! Elsőként a kezdés-kezdés kapcsolati időket határozza meg!

Tev. sorszáma.	Idő	Kapcsolat	Kapcsolati idő	K_{kk}
1	10	a	-	
2	8	a	-	
3	7	1 u.	kk(5)	
4	3	1 u.	vk(3)	
5	8	2,4 u.	2kk(3), 4vk(0)	
6	2	5	kk(1)	
7	9	5	vk(2)	
8	4	3,6 u.	3vk(0), 6kk(2)	

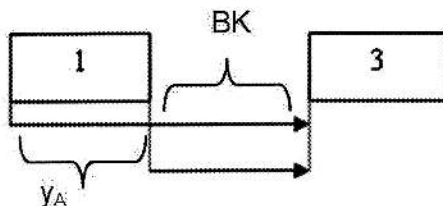
Megoldás

MPM mintapélda megoldása:

Tev. sorszáma.	Idő	Kapcsolat	Kapcsolati idő	K_{kk}
1	10	a	-	0
2	8	a	-	0
3	7	1 u.	kk(5)	5
4	3	1 u.	vk(3)	13
5	8	2,4 u.	2kk(3), 4vk(0)	2(3), 4(3)
6	2	5	kk(1)	1
7	9	5	vk(2)	10
8	4	3,6 u.	3vk(0), 6kk(2)	3(7), 6(2)

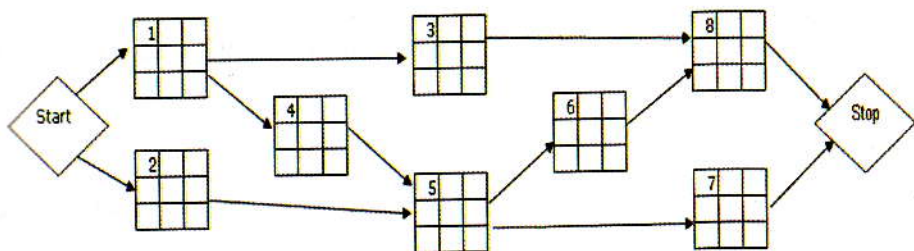
Nézzük meg a 4. tevékenység KK idejének kiszámítását. Az 1. tevékenység előzi meg, annak ideje: $y_A=10$. A képletet alkalmazva átalakítjuk KK kapcsolattá:

$$BK(3) \Rightarrow KK=BK+y_A=3+10=13$$

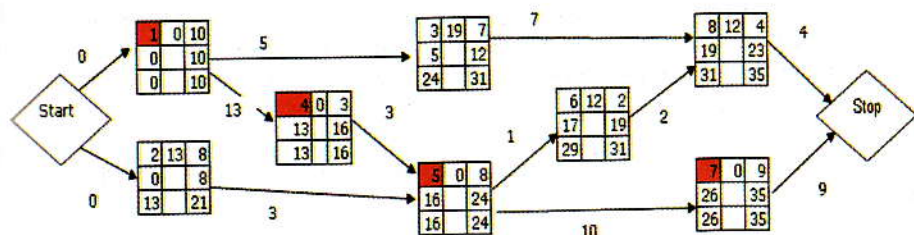


$$K_{KK}=K_{BK}+y_A$$

Az előbb megismert 9 lépést hajtsuk végre! A következő ábrán az üres hálót találhatjuk, töltsük ki a hiányzó adatokat!



Megoldás



Kritikus út: 1-4-5-7
Idő: 35

2.2.4. Kockázatelemzés

A projektben a bizonytalanságot kockázatnak tekintjük, mely lehet negatív és pozitív irányú is (veszteség/nyereség). A kockázatbekövetkezés valószínűsége leírható. Ahogy a bizonytalanság lényegi velejárója a projektek megvalósításának, ugyanúgy a kockázatok is végigkísérik ezt a folyamatot.

A kockázatelemzés tevékenységcsoportjai

1. A kockázati források (változók) feltárása és csoportosítása (határidőt, költségeket, műszaki és teljesítményparamétereket érintő kockázatok).
2. A kockázati változók hatásának elemzése során a közvetlen cél, hogy számszerűsítsük a vizsgálatba bevont különböző kockázati tényezők hatását. Az elemzés eredményei grafikusán ábrázolhatók, ami megkönnyíti az értelme-

zést és a további felhasználást. A projektvezető a lehetséges kockázatokról listát kap, ez után mérlegeli, hogy mely kockázattal érdemes foglalkozni. Amelyiknek kicsi a valószínűsége, annak valószínűleg kicsi a hatása is, így azokat kihúzhatja a listáról. Vannak olyan kockázatok, amelyek a projekt környezetétől függenek, ezeknek a valószínűségét tapasztalat vagy megérzés alapján határozzák meg.

3. Kockázatelemzés

A projektmenedzsment gyakorlatában a kockázatelemzésre két – technikailag eltérő – megoldás terjedt el:

Érzékenységi vizsgálat

Az érzékenységi vizsgálat során az kerül elemzésre, hogy a vizsgálatba bevont kockázati tényezők egyenkénti változásai milyen mértékben befolyásolják az elemzés alapjául szolgáló függő változót (megvalósítási idő, költség, döntési kritériumok). Az érzékenységi vizsgálat figyelmen kívül hagyja a kockázati változók közötti esetleges összefüggéseket, a kockázati változók értékeinek előfordulási valószínűségeit.

A kockázatelemzés az érzékenységi vizsgálat alapján a következő lépésekben végezhető el:

- az egyes kockázati változók legvalószínűbb értékváltozásainak a meghatározása (független változók halmaza)
- a változók különböző értékei mellett számítások segítségével a függő változók halmazainak a kialakítása
- a számítási eredmények grafikus ábrázolása

A kockázati változók legvalószínűbb értékeinek a meghatározásához alkalmazható a Delphi módszer. Az érzékenységi vizsgálat előnye, hogy ráirányítja a figyelmet azokra a kockázati forrásokra, amelyek leginkább veszélyeztetik a projekt tervezett paramétereit, és így arra ösztönzik a döntéshozót, hogy amennyiben a kockázatok mértéke túlmutat a kezelhetőség határán, akkor új paramétereket határozzon meg. Hátránya, hogy az egyes kockázati tényezők hatását egymástól függetlenül kezeli, tekintet nélkül azok bekövetkezésének valószínűségére.

Valószínűségi elemzés

A valószínűségi elemzés az egyes kockázati tényezők valószínűségi eloszlásának felhasználásával veszi tekintetbe a kockázati források együttes hatását az elemzés szempontja szerinti függő változóra (kiküszöböli az érzékenységi vizsgálat hátrányait).

$$\text{valószínűség} \times \text{hatás} = \text{várható érték}$$

Például:

Az 50 000 forintos berendezés elromlásának valószínűsége 10%, a 85 000 forintos berendezésnek pedig 5%.

Így a várható érték: $(0,10 \times 50\,000) + (0,05 \times 85\,000) = 9250$ (Ft)

A projekt során elkészítenek egy valószínűséghatás mátrixot, mely a pozitív és a negatív hatásoknak a bekövetkezését is mérlegelve mutatja meg a kockázatok hatásait. A projekt során mindvégig ugyanazt a mátrixot kell használni. Többféle táblázat készülhet, a későbbi projektdokumentációs fejezetben is olvashat mintapéldát kockázatelemzésre.

Nézzünk meg egy másik példát⁵ (a példa részleteit ld. a lábjegyzetben megadott forrásban)!

A fenti projekttel kapcsolatosan az alábbi kockázatok merültek fel:

- K01: 2.1 tevékenység: nem lesz kapható 64 magos processzor. Ennek valószínűsége: 70%. Ha nem fog teljesülni a szerződésben előírt teljesítmény, 4,5 mFt-tal kevesebb bevétellel számolhatunk az I. szakaszban.
- K02: 2.5 tevékenység: a kábelezés nem kezdhető időben, mert a kiköltöztetés késik. Bekövetkezési valószínűség: 25%. Ez legfeljebb 2 napos kezdési késést okozhat. A hálózatépítők (2 fő) óradíja viszont kifizetendő (egy hálózatépítő 1500 Ft/mó költséget jelent).
- K03: A hitel a határidőhöz képest 2 hetet késik. Valószínűsége: 50%. Ez a teljes projektre 3 hét csúszást is okozhat, napi 200 000 Ft többletköltséget okozva.

A cég az alábbi valószínűséghatás mátrixot használja:

Valószínűség	Fenyegetettségek		
$\geq 70\%$	közepes	magas	magas
$< 70\%$	elhanyagolható	közepes	magas
$< 30\%$	elhanyagolható	elhanyagolható	közepes
Költséghatás	$< 10\%$	$< 20\%$	$\geq 20\%$

A költséghatás az eredeti teljes költséghez képest a költségnövekedés százalékát jelenti. Az eredeti költség 28 270 000 Ft.

⁵ Szentirmai Donát: Új OKJ vizsgafeladatok, Projektmenedzsment. TTK 2008 Power Point bemutató, letölthető a Microsoft honlapjáról, elérési útvonalát ld. az irodalomjegyzékben

Rangsorolja a fenti kockázatokat a táblázat alapján (válaszát indokolja, ha kell, számítással is)!

K01: Valószínűség $\rightarrow$ 1. sor, költséghatás $= \frac{4,5}{28,27} = 16\% \rightarrow$ 2. oszlop $\rightarrow$ magas kockázat

K02: Valószínűség $\rightarrow$ 3. sor, költséghatás $= \frac{2*2*8*1,5}{28,27*1000} = 0,17\% \rightarrow$ 1. oszlop $\rightarrow$ elhanyagolható kockázat

K03: Valószínűség $\rightarrow$ 2. sor, költséghatás $= \frac{3*7*0,2}{28,27} = 15\% \rightarrow$ 2. oszlop $\rightarrow$ közepes kockázat

Ezek alapján a kockázati válaszstratégiánk ötféle lehet:

- Kockázat elfogadása: ha a kockázatot elfogadjuk, akkor tisztában vagyunk a hatásaival, tehát úgy döntünk, hogy nem teszünk ellene semmit.
- Kockázat elkerülése: pl. kihagyjuk a projekt kérdéses részét.
- Kockázat szabályozása: kockázati jellemző(k) kiválasztása, azért hogy felhívja a figyelmet, ha az adott kockázathoz érünk. Szokás tartaléktervet készíteni az esetlegesen nem várt hatások bekövetkezésének kezelésére.
- Kockázatok átruházása: pl. biztosításkötés, szakértő alkalmazása, különböző szerződések kötése,
 - tartalékok képzése
 - folyamatos kockázatmenedzsment
- Kockázatok csökkentése: pl. biztosításkötés, szakértő alkalmazása, különböző szerződések kötése,
 - tartalékok képzése
 - folyamatos kockázatmenedzsment

A kockázatkezelés kettős célt valósít meg:

- lehetővé teszi a projekt hatékonyabb megvalósítását
- jelentősen hozzájárul a projektváltozatok reális gazdasági-pénzügyi értékeléséhez

2.2.5. *Költségek becslése*

Az ütemezési feladatok tervezési technikáinak áttekintése közben nem foglalkoztunk a projekt háromszög leglényegesebb elemével, nevezetesen a munka elvégzéséhez szükséges pénzügyi erőforrásokkal, vagyis a felmerülő költségekkel. A következő fejezetben a projekt becslési technikáival ismerkedünk meg, amelyek az idő és költségek előrejelzésére szolgálnak. Azon túl, hogy megmutatják mennyi ideig fog tartani a projekt, egy előzetes tájékoztatást nyújtanak arról, hogy mennyibe fog mindez nekünk kerülni.

A becslés – lényegéből eredően – a kérdéseinkre nem egzakt számadatokkal, hanem a várható eredmények bizonyos pontosságú, közelítő értékeivel fog válaszolni. A pontosság mértékét tekintve az alkalmazott módszer lehet:

I. becslés hasra ütés alapján: nagy a tévedési százalék, funkciója, hogy eldöntsük, érdemes-e pontosabb becslést végezni

II. durva nagyságrend (rough order of magnitude – ROM): nagy szórással rendelkező becslés, módszere, hogy korábbi megvalósult projektek adataiból indul ki, és ahhoz viszonyítva becsli meg az új projekt mérőszámait

III. részletes becslés: lentről felfelé becslésnek is nevezik, a termék részletes ismeretét feltételezi hozzárendelve az erőforrásokat

Az alábbiakban bemutatjuk a legelterjedtebb becslési eljárásokat.

Szakaszos becslés

Egy adott projektszakasz költség- és ütemtervét határozza meg. Fáziskapukat (döntési pontokat) kell létrehozni, hogy értékelni tudjuk a fejlesztést. A fejlesztési ciklus elején még nagy a bizonytalanság, így lehet pontos becslést készíteni.

Két lépésből áll a szakaszos becslés:

- teljes projektre nagyságrendi becsléssel, az első szakaszra részletes becsléssel kezdődik
- ha az első szakasz megvalósult, akkor a következő szakasz indulásakor újra-kezdődik a ciklus, így minden fáziskapunál engedélyezni kell

A részletes becslést a teamek hajtják végre, mivel csak egy adott szakasz költség- és időbecslését kell végrehajtani, így ők realisabb előrejelzést tudnak készíteni.

Előnye:

- bármikor leállítható a projekt, mivel szakaszonként előrelátható a költségterv
- csökken a kockázat, mivel csak adott szakaszra terveznek
- pontosabb képet mutat, mivel minden szakasznál történik becslés

Hátránya:

- felmerülhetnek váratlan költségek és ezáltal meg is hiúsulhat a projekt
- költségtúllépés esetén a team nem vállalja a felelősséget és eltűnik, így a költségek nem térülnek meg

Arányos becslés

A módszert fentről lefelé becslésnek is hívják, a projekt egészére készítünk becslést, majd az egyes részlegekhez (szakaszokhoz) százalékos megoszlásokat rendelünk. Az arányos becslést a szakaszos becsléssel együtt is szokták használni, így pontosabb számítás kapható. Az arányos becslés alapja a WBS szerkezet.

Parametrikus becslés

A munkavégzés alapegységét szorozza meg egy súlyszámmal, hogy megkapja a teljes projekt egészére. A korábbi projektek eredményeiből indul ki.

Pl. egy ember egy nap kb. 25 db alkatrészt tud legyártani, akkor 250 db alkatrész legyártásához a szükséges idő kiszámítása:

1 ember által gyártott termék projekt hossza: $250/25=10$ nap

Érdemes a szakaszos becsléssel együtt alkalmazni, főleg fáziskapuknál, így nagyobb pontosság érhető el.

Lentről felfelé becslés

A legpontosabb becslési technika. Feladatonként megbecsülik az időt és költséget, majd a kapott értékeket összeadják vagy kumulálják. Mivel nem ismert teljes pontossággal a projekt minden részlete előre, így általában ezt a módszert a részletes szakaszbecsléseknél alkalmazzák.

2.2.6. Projektegyensúly kialakítása

Már az alapfogalmaknál olvashattuk, hogy az idő–költség–minőség hármásának megfelelő egyensúlyban kell lennie. Ismerkedjünk meg a projektkiegyensúlyozás különböző szintjeivel.

Projektszintű kiegyensúlyozás

A projektkiegyensúlyozás esetén megengedettek olyan változások, amelyeknek célja az eredeti egyensúly megtartása.

Módszerei:

- projekt újrabecslése: optimista becslés, mivel a projektvezető egyre jobban ismeri a projektet és ezek alapján könnyebb a becslés. Eredményei lehetnek:
 - pozitív: eredmények alacsonyabb lesznek, a pontosság nő
 - negatív: stagnálás, nincs új információ
 - legjobb alkalmazás: ellenőrzik az előző becslést, megbízhatóbb becsléseket kapnak
- feladatkijelölések megváltoztatása az ütemterv tartalékidejének kihasználásával: a tartalékidővel rendelkező tevékenységeken dolgozó erőforrásokat hozzárendeljük a kritikus úton lévő tevékenységekhez, így csökkenthető a kritikus út hossza. A módszer eredményei ismét háromfélék lehetnek:
 - pozitív: az időütemezés csökken, a költség nem változik
 - negatív: újabb munkaerő hozzáadása esetén nő a munkaerőköltség, viszont az időütemezés csökkenést mutat, hatékonyságban nem biztos, hogy jelentős változást eredményez
 - legjobb alkalmazás: a kritikus úton lévő tevékenységhez akkor rendel egy tartalékidővel rendelkező tevékenységen dolgozó munkaerőt, ha az azonos, csak akkor használja, ha a tartalékidő megfelelő mennyiségű, illetve csak akkor alkalmazza, ha több ember hozzárendelésével valóban csökkenthető a kritikus út
- újabb emberi erőforrások hozzárendelése a projekthez
- növeljük a termelékenységet cégen belüli szakértők alkalmazásával
- vállalaton kívüli szakértők bevonása
- a teljes projekt vagy a projekt jelentős részének kihelyezése: külső vállalatra bízuk a projektet
- ütemezés tömörítése: költséges lehet
- túlóra: projekten belül dolgozó emberek munkaidejét növeljük meg

Üzleti szintű kiegyensúlyozás

Ha a projektszintű kiegyensúlyozás nem hoz eredményt, akkor a projektet, mint üzleti lehetőséget át kell értékelni. Ennek módszerei:

- a termék funkciójának csökkentése: a termék hatáskörének csökkentése, pl. kevesebb funkciót tud ellátni
- rögzített szakaszos ütemezés: fentről lefelé osztjuk fel arányosan a projekt-szakaszokat, ehhez rendeljük a befejezési időket
- gyorsított követés: párhuzamosság kialakítása a cél, és ezáltal az idő csökkentése
- szakaszos teljesítés: ha a projekt egy adott szakasza már teljesített, de a teljes projekt még nem készült el a határidőre pl. házépítésnél már beköltöz-

nek, ha egy adott rész elkészült

- kétszer elvégezni: Gyorsan és helyesen: elsőre gyors, egyszerű megoldás, majd később a megfelelő termék létrehozása
- profitkövetelmények megváltoztatása: csökkenteni a profitot, haszonkulcsot

Vállalati szintű kiegyensúlyozás

A vállalati szintű kiegyensúlyozás az eszközök, emberi erőforrások és a költségek korlátaival szemben. Ezen a szinten dől el, hogy a projekt hogyan valósul meg, ezért pontos becslésekre van szükség. Vállalati szintű kiegyensúlyozás az előző két fajta kiegyensúlyozás módszereit alkalmazza:

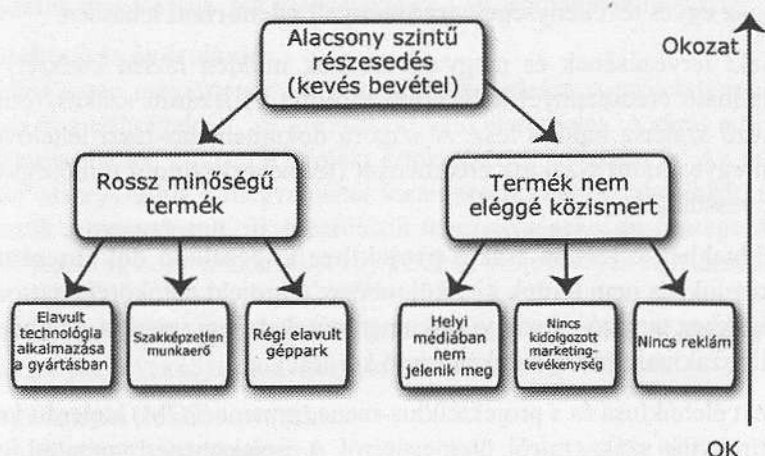
- kihelyezés
- szakaszos termékteljesítés
- munka átruházása az ügyfélre
- termék hatáskörének csökkentése
- termelékenység eszköz alkalmazása

2.3. Önellenőrző kérdések

Az elemzés és tervezés módszertana

1. Sorolja fel a PCM elemzési feladatait és módszereit!
2. Sorolja fel a PCM tervezési feladatait és módszereit!
3. Sorolja fel a PCM végrehajtás feladatait és módszereit!
4. Ismertesse részletesen a logikai keretmátrix felépítését és jelentőségét!

5. Milyen technikákat ismer az időütemezésre?
6. Ismertesse a hálótérvezés folyamatát!
7. Határozza meg a mérföldkő fogalmát!
8. Ismertesse az ábrát! Milyen módszer elemzési vagy tervezési technika?



9. Mit értünk WBS alatt?
10. Mit jelent a következő táblázat? Mire használjuk?

Valószínűség	Fenyegetettségek		
$\geq 70\%$	közepes	magas	magas
$< 70\%$	elhanyagolható	közepes	magas
$< 30\%$	elhanyagolható	elhanyagolható	közepes
Költségghatás	$< 10\%$	$< 20\%$	$\geq 20\%$

11. Sorolja fel a tartalékidőket!
12. Mit jelent a kritikus út?
13. Ismertesse a becslési technikákat!
14. Mutassa be a projektszintű kiegyensúlyozást!

3. Projektdokumentáció

A projektek menedzselésének kulcsfontosságú területe a projektdokumentáció. A projekt sikerének alapfeltétele a döntések megfelelő szintű előkészítése, aminek biztosítéka a pontos, naprakész tájékoztatási rendszer és dokumentáció. A dokumentáció lehetővé teszi, hogy a **projekt megvalósítása nyomon követhető** legyen, az egyes tevékenységek **eredményeit ellenőrizni** lehessen.

A projekt tervezésének és megvalósításának minden fázisa konkrét, jól dokumentálható eredménnyel kell, hogy záruljon. A lezárult szakasz outputja a következő szakasz inputja lesz. A szigorú dokumentálás teszi lehetővé, hogy minden egyes munkaszakasz eredményét (termékét) szigorú minőségi ellenőrzésnek vessük alá.

Az alábbiakban célzottan csak a **projekthez kapcsolódó dokumentumokkal** foglalkozunk, és nem térünk ki a különböző, a projekt hatókörébe tartozó tevékenységekhez tartozó pénzügyi dokumentumokat, jogi iratokat, szerződéseket, speciális szakmai szabályzatokat érintő kérdésekre.

A projekt életciklusa és a projektciklus-menedzsment (PCM) kapcsán volt szó a projektirányítás szakaszairól, ütemezéséről. A projektmenedzsmenttel foglalkozó szakirodalomban eltérő iránymutatásokat kapunk arra vonatkozóan, hogy a projekt folyamatát pontosan hány és milyen szakaszra bonthatjuk.

Ebben a fejezetben egy **négyfázisú életciklus modellt** használunk, és e ciklusokhoz igazodva mutatjuk be a projektvezetés dokumentumait. Ebben a modellben az alábbi szakaszokat (fázisokat) különböztetjük meg:

- **Projektdefiniálás**

Ez a projekt-előkészítés fázisa, ahol megfogalmazódik egy probléma, megoldásra váró helyzet, mely beavatkozást igényel. A probléma felismerésén túl a definiálás során kell meghozni a döntést, hogy az adott szituáció megoldására projektet indítunk. Körül kell járni, elemezni kell a megvalósíthatóság kritériumait; meg kell fogalmazni a projekt konkrét céljait. A projektdefiniálás szakasza a projekt tényleges elindításával – vagyis a projektalapító okirat elfogadásával zárul.

- **Projekttervezés**

A projektcélok meghatározása után ebben a fázisban a rögzített célok eléréséhez szükséges tevékenységeket tervezzük meg. A tervdokumentáció elkészítésével rögzítjük az elvégzendő feladatokat, megállapítjuk azok sorrendiségét, egymásra épüléseit, ütemezzük a tevékenységeket. Behatároljuk a megvalósításban közreműködők felelősségét és az együttműködés és kommunikáció szabályait.

- **Projektirányítás (végrehajtás)**

A projekt életciklusában ez a szakasz a második fázisban elkészült tervek implementálásának időszaka. Az elkészült tervek alapján a végrehajtás fázisában a projekttevékenységek tényleges lebonyolítása zajlik. Projektdokumentáció szempontjából ebben a szakaszban a projekt előrehaladását (tervszerűségét); az elkészült fázisok értékelését, valamint a felmerülő problémák, váratlan helyzetek megoldására tett kísérleteket kell elsősorban dokumentálni.

- **Projektzárás és értékelés**

A zárás során megtörténik a tevékenységek lezárása, a projekttermékek átadása és a költségekkel, erőforrásokkal való elszámolás. A zárás a hivatalos befejezés mellett egyben a projekt értékelésének időszaka is. Az értékelés során összegyűjtjük a megvalósítás során szerzett tapasztalatainkat, számba vesszük a megvalósult, ill. meghiúsult tevékenységeket és összegezzük benyomásainkat, hogy mindezeket egy későbbi projekt során felhasználhassuk.

Tekintsük át röviden, hogy az egyes dokumentumok a bemutatott életciklus modellben a projekttevékenységek mely szakaszához kapcsolódnak!

Projektdefiniálás dokumentumai

- Megvalósíthatósági tanulmány
- Cselekvési terv
- SWOT analízis
- Logikai keretmátrix (Logframe Matrix)

Projekttervezés dokumentumai

- Projektalapító okirat
- Kommunikációs terv
- Tevékenységfelelős-mátrix
- Kockázatelemzés (mátrix)
- Kockázati napló

Projektirányítás (végrehajtás) dokumentumai

- Feladatkijelölő adatlap
- Megbízási szerződés
- Problémanapló
- Helyzetjelentés (Monitoring jelentés)

Projektzárás és -értékelés dokumentumai

- Projektzáró jelentés
- Projektértékelő jelentés

A projektdokumentáció bemutatásakor egyes dokumentumok kapcsán a rövid, összefoglaló jellegű leírás mellett nem csupán sablonokat mutatunk be, hanem kitöltött dokumentummintákat. A könnyebb feldolgozhatóság érdekében a minták mindegyike egy azonos, fiktív projektre vonatkozóan tartalmaz adatokat. Az alábbiakban röviden összefoglaljuk ezt a mintaprojektet.

Mintaprojekt

A projekt egy autóiparban érdekelt nagyvállalat bővítésére irányul. Célja a vállalat új ügyfélszolgálati és szervizosztályának kialakítása, felszerelése és beindítása; a meglévő osztály bővítése. Az osztály kialakítására a vállalat egy külön célra épített részlegében kerül sor. A projekt rövid elnevezése: TRANSPRO. Az épület elkészült, a műszaki átadás megtörtént. A projekt az alábbi tevékenységeket tartalmazza:

- Az új osztály berendezése – bútorok, műszaki és informatikai eszközök beszerzése.
- Logisztika – a meglévő személyzet és eszközpark áttelepítése.
- Bővítés – új munkatársak felvétele.
- Informatikai hálózat kialakítása, csatlakoztatása a már meglévő vállalati hálózathoz.
- Marketing – az új részleg megnyitásához kapcsolódó reklám- és marketing-tevékenység.

A projekt időtartama 6 hónap, a projekttevékenységek lebonyolításában az alábbi személyek érintettek:

- Keller András – vállalatvezető
- Gruber Ottó – az ügyfélszolgálati és szervizosztály vezetője
- Marton Gábor – a vállalat műszaki osztályának vezetője
- Boda Eszter – a vállalat IT osztályának vezetője
- Varga Kinga – a vállalat marketingosztályának vezetője
- Deák Tamás, Révész Gabriella – az ügyfélszolgálati osztály dolgozói
- Biller Ákos és Sipos Zoltán – a vállalat műszaki osztályának dolgozói
- Agárdi Péter, Hovecz Éva – a vállalat IT osztályának dolgozói
- Hetényi Lázár – logisztikai szakértő

3.1. Projektdefiniálás dokumentumai

3.1.1. Megvalósíthatósági tanulmány

A megvalósíthatósági tanulmány célja, hogy a tevékenységek részletes elemzése révén **kellő információval szolgáljon a projekt lehetséges kimeneteit illetően**. A projektindítás szempontjából a tanulmány felelőssége nem elhanyagolható, hiszen **fő funkciója** a projekttel kapcsolatos alternatívák, lehetőségek – minél szélesebb körű – vizsgálata után valamilyen **végkövetkeztetés, javaslat megfogalmazása**.

Az érintettek elsősorban a megvalósíthatósági tanulmány alapján tudnak felelős döntést hozni a projekt elfogadásáról vagy elutasításáról. Éppen ezért a tanulmánynak bizonyítania (vagy cáfolnia) kell a tervezett tevékenységek, költségek

megalapozottságát. Leegyszerűsítve tehát azt, hogy a befektetett munka, pénz végül megtérül-e és a meghatározott célok megvalósulnak-e.

A tanulmány funkcióját tekintve a projektdefiniálás, projekt-előkészítés szakaszához tartozik, de összeállításához természetesen részletes információkkal kell rendelkezünk a projekttel kapcsolatban. Ismernünk kell a főbb tevékenységeket, résztvevő személyeket, az ütemezést (a tevékenységek mérföldköveit), a költségeket és így tovább. Ahhoz tehát, hogy a tanulmányt össze tudjuk állítani, a különböző területeket érintő tervek, elemzések birtokában kell lennünk.

A dokumentum tartalma természetesen nagymértékben a konkrét projekt függvénye, de általánosságban elmondható, hogy a megvalósíthatósági tanulmányoknak az alábbi részletekre kell kiterjednie:

1. **Projekt célja** – pontos, konkrét, értelmezhető célmeghatározás.
2. **Szükségletelemzés** – a jelenlegi helyzet bemutatása mellett tartalmazza a tervezett tevékenységek szükségességének indoklását, várható hatásait.
3. **Projekt hatóköre** – a projekt tartalmi összefoglalása, főbb tevékenységek felsorolása.
4. **Ütemterv** – a tervezett konkrét lépések bemutatása, főbb mérföldkövek, azokhoz kapcsolódó határidők rögzítése.
5. **Stakeholder-elemzés** – projektben érintett személyek bemutatása.
6. **Költségelemzés** – a projekt finanszírozásával kapcsolatos pénzügyi elemzés; a beruházási költségek meghatározása, különös tekintettel az ún. költség-haszon elemzésre (Cash-flow).
7. **Javaslatok, ajánlások megfogalmazása** – megvalósíthatósággal kapcsolatos következtetések.
8. **Kockázatelemzés, érzékenységvizsgálat** – a projektvégrehajrással kapcsolatos bizonytalanságok szisztematikus kezelése.

3.1.2. *Cselekvési és ütemterv*

A projektciklus-menedzsment szempontjából a cselekvési terv egy speciális dokumentum, bizonyos szempontból ugyanis az előkészítés (projektdefiniálás) szakaszához tartozik, de fontos szerepe van a projekt megvalósítása során is. Ahhoz, hogy a projekt beindításáról, elfogadásáról döntés születhessen, feltétlenül szükség van legalább a **főbb tevékenységek és azok ütemezési tervének** elkészítésére. A döntés megszületése után a projektmenedzsment első feladata a cselekvési terv és a hozzá tartozó költségterv átdolgozása, aktualizálása, finomítása.

A részletes ütemtervet – amely tartalmazza a nagyobb léptékű feladatcsoportok lebontását, az erőforrások és költségek, feladatok tevékenységekhez való hoz-

zárendelését – célszerű egy projekttervező szoftverrel elkészíteni, ahogyan azt a következő fejezetekben láthatjuk.

A **tervezés időszakában** készülő első tervezet célja a projekt végrehajtásához szükséges tevékenységek alapadatainak rögzítése, azok sorrendjének és egymáshoz való viszonyának meghatározása.

Ekkor kell **meghatározni** a projekt sikerét alapvetően befolyásoló eseményeket, az úgynevezett **mérőföldköveket**, amelyeket mintegy „útjelzőként” a projekttevékenységekben meghatározott előrehaladási pontként használhatunk. A mérőföldköveknek később fontos szerepük van az ütemezésben, hozzájuk igazíthatjuk a részletesebb tevékenységeket, a menedzsmenttalálkozókat, megbeszéléseket, helyzetjelentéseket.

A cselekvési terv tartalmazza

- a tevékenységek, feladatok ütemezését;
- a tevékenység pontos megnevezését és egyedi azonosítóját;
- a megvalósítás helyszínét;
- az adott feladat elvégzéséért felelős szervezet, csoport, vagy személy megnevezését;
- megjegyzéseket, a konkrét feladattal kapcsolatos speciális információkat.

TRANSPRO – cselekvési és ütemterv					
Ütemezés	Azonosító	Tevékenység	Helyszín	Felelős	Megjegyzés
1. hónap	T01	Projektindítás		Projekt-menedzser	
	T01.1	1. Előkészítés			
	T01.2	2. Projektalapító dokumentum aláírása		Projekt-menedzser	
	T01.3	3. Ütemterv pontosítása, munkaszakaszok meghatározása, személyi felelősök kijelölése		Menedzsment-szervezet	
	T01.4	4. Költségterv aktualizálása		Menedzsment-szervezet	
2. hónap	T02	Eszközbeszerezés			
		1. Leltárkészítés		Osztályvezető	
		2. Eszközlista összeállítása		Osztályvezető	
		...			
4. hónap	T03	Informatikai eszközök telepítése	Budapest	Műszaki osztály vezetője	Mérőföldkö

3.1.3. SWOT analízis

Ahogy az 2.1.5 fejezetben láttuk, a projekt előkészítő szakaszának egyik legfontosabb lépése az, hogy feltárjuk a meglévő problémákat, megindokoljuk a tervezett projekt szükségességét. A SWOT elemzést használhatjuk a projektötlet kidolgozása során azoknak a problémáknak az áttekintésére, amelyek indokolják a projekt beindítását, de alkalmas arra is, hogy ha már megszületett a döntés egy beruházásról, a vezetés számára gyors áttekintés készüljön a végrehajtás biztos, illetve bizonytalan pontjairól, az esetleges kockázatokról. A következő példában az elemzést a döntés előkészítésének fázisában alkalmazzuk.

Példa

Autóiparban érdekelt TRANSPORT cég szervizelés és ügyfélszolgálat területen kívánja tevékenységét korszerűsíteni. A beruházás jelentős volumenű költséget jelent, a cégvezetés SWOT elemzést végez, mielőtt a fejlesztési projekt megkezdéséhez a végső döntést meghozná.

Erősségek	Gyengeségek
1. A fejlesztés teljes mértékben összhangban van a cég eddigi tevékenységeivel, illeszkedik a kialakított üzleti stratégiához. 2. A cég munkatársai fejlesztési projektek megvalósításában nagy tapasztalattal rendelkeznek.	Tevékenységünk gyenge pontja a cég marketingstratégiája. A vezetői elemzések az elmúlt évek gazdasági mutatóival azt igazolják, hogy az értékesítési stratégiánkat javítani kell. A beruházás megtérülése nagyban függ attól, hogy a marketingtevékenységet milyen mértékben tudjuk felfejleszteni.
Lehetőségek	Veszélyek
Az elmúlt időszakban ügyfeleinktől egyre több megrendelés érkezett. Azt remélhetjük, hogy a szolgáltatások minőségének magas színvonalon tartása, esetleg javítása erősíti ezt a tendenciát. A lehetőség kihasználását a partnerkapcsolatok erősítésével katalizálhatjuk.	A beszerzésre kerülő technikai eszközök minőségén múlhat a beruházás sikere. A veszély bekövetkezésének valószínűsége minimálisra csökkenthető a beszerzés körülmekint előkészítésével, egy olyan eljárás lefolytatásával, amely biztosítja a magas szolgáltatást és minőségi terméket biztosító beszállító kiválasztását.

3.1.4. Logikai keretmátrix (Logframe Matrix)

A logikai keretmátrix a projektirányítás összefoglaló jellegű dokumentuma, mely a célok, a tevékenységek és az eredmények közötti logikai összefüggések feltárásával és elemzésével sokoldalú segítség lehet a projekttevékenységek végrehajtása során. A dokumentum fontosságát mutatja, hogy az – bár elkészítését tekintve a definiálás szakaszához tartozik – nem csupán a projekttervezés szakaszában használható, hanem a végrehajtás, majd a záró értékelés során is hasznosítható információkat tartalmaz. (A logikai keretmátrixról részletesebben lásd könyvünk 2.2.2. fejezetét.)

	Projektleírás	Indikátorok Számszerűsíthető eredmények	Indikátorok ellenőrizhetőségének forrásai	Feltételek
Átfogó célok (Hosszú távú célkitűzések)	A cég által kínált szolgáltatások (ügyfélszolgálat, szervíz) színvonalának növelése.	Szolgáltatások igénybevételének, az ügyfelek elégedettségének növekedése.	Szolgáltatások igénybevételével kapcsolatos statisztikák, felmérések Megrendelések száma	
Projektcélok	Az ügyfélszolgálati munka színvonalának emelése. Az ügyfelek naprakész, pontos tájékoztatása. A szolgáltatások megújulásához kapcsolódó marketingstratégia kidolgozása, fejlesztése. Kapcsolódó reklám- és marketingtevékenységek beindítása. Nyitási akció megszervezése, lebonyolítása	Az ügyfélszolgálati munkával való elégedettség (munkatársak és ügyfelek elégedettsége). Marketingstratégia. Reklámanyagok, hirdetések, szórólapok, helyi médiumokban való megjelenés gyakorisága, minősége, hatása.	Ügyfélszolgálati munkát értékelő kérdőívek. Ügyfélszolgálati statisztikák, nyilvántartások. Kidolgozott marketingstratégia, elkészült reklámanyagok. Médiafigyelés. Fejlesztéssel kapcsolatos felmérések, tanulmányok, elemzések.	Munkatársak aktivitása Innovatív vezetés Jó munkakör Helyi médiaviszonyok feltérképezése
	Az új épületrészek korszerű, funkcionális berendezése. Az ügyfélszolgálati munka személyi és technikai hátterének biztosítása.	Ügyfélszolgálati osztály berendezése. Személyzet biztosítása. Bútorzat, irodai berendezések, IT eszközök. Ügyfelek elégedettsége.	Átadás-átvételi jegyzőkönyvek Beszerzési számlák Elégedettségi mutatók, nyilvántartások	Hatékony logisztika, szervezés. Személyi feltételek biztosítása
	Szervizes munkák korszerűsítése. Szükséges berendezések, eszközpark megújítása. Korszerű technológiák elméleti ismerete és gyakorlati alkalmazása.	Műszaki eszközök, berendezések megléte. Technológiai, gyártási dokumentáció. Megrendelések száma, ügyfél-elégedettség.	Technológiai dokumentáció Ügyfél-elégedettségi kérdőívek Megrendelések száma	Hatékony logisztika, szervezés. Minősített beszállítók kiválasztása
Eredmények	1. Marketingstratégia, tájékoztató és reklámanyagok.	Marketingstratégia. Reklámanyagok	Marketingstratégia. Reklámanyagok megléte	Minősített szolgáltatók kiválasztása
	2. Ügyfélszolgálati osztály berendezése, IT eszközök telepítése.	Berendezések megléte. Ügyfélszolgálati munkához szükséges IT eszközök száma.	Átadás, átvételi jegyzőkönyvek Beszerzési számlák Hardver- és szoftvernyilvántartás	Jó ütemterv
	3. Szervíz technológiai fejlesztése, új eszközök beszerzése, installálása.	Korszerű eszközökkel felszerelt szervíz.	Átadás, átvételi jegyzőkönyvek Beszerzési számlák Eszköznyilvántartás Technológiai dokumentáció	Szállítási határidők betartása
Tevékenységek	1. Ügyfélszolgálati osztály bútorozása, IT eszközök telepítése, installálás.	Eszközök	Költségek	
	2. Szervíz-eszközpark beszerzése, megújítása, technológia kidolgozása.		Személyi kiadások: 26 664 € Működési költségek: 4 740 € Építés, felújítás: 83 827 € Beszerzés: 62 337 € Egyéb ktsg. szolg.: 2 325 € Adminisztratív ktsg.: 7 800 € Áfa: 19 216 € Összes költség: 206 909 €	
	3. Munkatársak betanítása, új munkatársak felvétele. 4. Marketingtevékenység, nyitási akció, kampány megszervezése és lebonyolítása.	Kompetens projektszervezet és szakértők. A projektvezetéshez szükséges infrastruktúra, működési feltételek. Pályázati támogatás: 186 084 € Önrész: 20 825 €		

3.2. Projekttervezés dokumentumai

3.2.1. Projektalapító okirat

Az alapító okirat lényegét tekintve a **projekt bejelentésének dokumentuma**. Fő funkciója a **projektdefiniálás**, vagyis a projekttel kapcsolatos leglényesebb információk rövid, írásos összefoglalása. Céljainak megfelelően az alapító okirat időben megelőzi az összes többi hivatalos dokumentumot.

Az alapító okirat tartalmazza a projekt pontos nevét, megnevezi és ezáltal döntési jogkörrel ruházza fel a projektmenedzsert. E felhatalmazás birtokában a projektmenedzser irányítóként vesz részt a tervezéssel, végrehajtással kapcsolatos további dokumentumok, tervek, stratégiák kidolgozásában. Mivel fontos felelősség(ek) meghatározásáról van szó, az okiratot megfelelő döntési jogkörrel rendelkező személynek is alá kell írnia. Jellemzően a projekt szponzorának, hiszen ő az, aki döntési jogot adhat a menedzsernek.

Az alapító okiratnak nem kell tartalmaznia részletes ütemtervet, hiszen megfogalmazásakor ilyen valószínűleg még nem is áll rendelkezésre. Inkább arról van szó, hogy **röviden összefoglalja a projekt háttérét, alapvető céljait, a végrehajtás során együttműködő partnerek szándékait, esetleg megindokolja a tervezett tevékenységek szükségességét.**

A fentieknek megfelelően az alapító okirat egy szándéknyilatkozatnak tekinthető, melynek aláírásával a partnerek kinyilvánítják, hogy a – későbbiek során – közösen kialakított munkamódszereket, felelőségeket elfogadják, a dokumentumban foglaltakat magukra nézve kötelezőnek tekintik és együttműködnek a lefektetett célok elérése érdekében.

Alapító okirat MINTA

Projekt azonosító: TRANSPRO

A TRANSPRO
projekt indításának alapító okirata

1. Projekt célja

A projekt célja a Transport vállalat új szerviz- és ügyfélszolgálati osztályának kialakítása. Az új osztály fejlesztése révén munkatársainknak biztosítani tudjuk a jobb munkakörülményeket, a hatékonyabb munkavégzés feltételeit. Kimutatásaink alapján a közeljövőben növekvő számú szervizes megrendeléseknek kell elegendet tennünk. Ha továbbra is ügyfeleink megelégedésére, a cégünk által garantált színvonalon akarjuk végezni tevékenységünket, szükség van az osztály kibővítésére, technikai berendezéseink korszerűsítésére és új munkatársak felvételére.

2. Tervezett tevékenységek

A szerviz- és ügyfélszolgálati osztályunk jelenlegi infrastruktúrájának teljes rekonstrukciója a mellékelt „TRANSPRO” cselekvési és ütemterv szerint.

3. A projekt irányítása

A projekt irányításával a vállalat vezetője Gruber Ottó projektmenedzsert bízta meg. A projektteam résztvevői a szerviz- és ügyfélszolgálati osztály (SZÜO) osztályvezetője és annak helyettese. A kitűzött célok megvalósítása érdekében a munkatársak mindenben együttműködnek a projektmenedzserral. A projekt koordinálása, az adminisztratív ügyek intézése, a projektdokumentáció vezetése Révész Gabriella megbízott projektkoordinátor feladata.

4. Döntési mechanizmus

A projekt lényegét érintő kérdésekben az összes döntést a vállalat felső vezetése hozza meg. A projektmenedzser a felmerülő kérdésekben vezetői állásfoglalást kér. A tevékenységek operatív irányításával kapcsolatos kérdésekben a projektteam egyszerű szótöbbséggel dönt.

Aláírásunkkal kinyilvánítjuk, hogy jelen alapító okiratban foglaltakkal – mint szándékunkkal mindenben egyezően – egyetértünk.

5. Kommunikáció

A projekt időtartama alatti tájékoztatási rendszert a TRANSPRO Kommunikációs terv szabályozza.

6. Monitoring

A projekttevékenységek eredményeinek ellenőrzését, a munkaszakaszok értékelését (az átadás/átvétel eljárásait) a műszaki osztály vezetője irányítja, betartva a vállalatnál alkalmazott minőségirányítási eljárások szabályzatát.

Jelen dokumentumban foglaltak tudomásul vételét a projektben érintett összes munkatárs aláírásával igazolja.

3.2.2. Kommunikációs stratégia

A projekt sikerét alapvetően meghatározza az érintett személyek közötti eredményes kommunikáció. **A projektirányítás szempontjából elengedhetetlen tényező, hogy a megfelelő információk időben eljussanak a megfelelő helyre!**

Éppen ezért szükséges, hogy már a definíálás szakaszában kidolgozzunk egy kommunikációs stratégiát, melyben rögzítjük az információáramlás, tájékoztatás alapelveit. Megfogalmazzuk, hogy a projekttevékenységek egyes szakaszaiban a különböző érdekcsoportoknak, személyeknek milyen információkkal kell rendelkezniük és ezeket milyen csatornákon keresztül kapják meg. (Kik? Mit? Hogyan?)

A konkrét projektek kommunikációs stratégiája kapcsán szokás megkülönböztetni belső és külső kommunikációt. Ebben a kontextusban a **belső kommunikáció** a projekt sikeres lebonyolításához szükséges – elsősorban a menedzsmenttagok és stakeholderek közötti – információáramlást tartalmazza.

A **külső kommunikáció** pedig inkább a disszeminációt, az eredmények terjesztését, a projekt hatásainak, létrehozott termékeinek – a projekt létének – minél szélesebb körben való megismertetését célozza. Így lényegében marketingcélokat (is) szolgál és iránymutatásait sok esetben külön dokumentumban rögzítik, ez az ún. **marketingkommunikációs stratégia**.

3.2.3. *Kommunikációs terv*

A kommunikációs stratégia írásban rögzített változata a **kommunikációs terv**. A terv tartalmazza azon érdekhordozók csoportjait (típusait), illetve konkrét megnevezését, akiknek valamely információt el kell juttatni. A tervben szerepel továbbá, hogy az adott csoportoknak milyen konkrét információkra van szükségük, tehát az egyes információkat személyekhez rendeljük. Rögzítjük a kommunikáció gyakoriságát, a kommunikációs csatornát, valamint a visszacsatolás (válasz) esedékességét.

Esetleg érdemes a tervben rögzíteni azt is, hogy az érintett érdekhordozó milyen döntési jogkörökkel rendelkezik a számára eljuttatott információ kapcsán. Az információt csak tájékoztatásul kapja, vagy esetleg valamilyen speciális jogköre van azzal kapcsolatban, például jóváhagynia, bíráltnia, ellenőriznie kell, módosítási ill. vétőjoggal rendelkezik fölötte. Ebből a szempontból a kommunikációs terv nem csupán az együttműködés dokumentuma, hanem a **csoportok közötti kapcsolatok és felelőségek** körét is érinti.

Kommunikációs terv MINTA

Projektazonosító: TRANSPRO					
Érdekhordozó típus	Érdekhordozó személy	Információ	Kommunikáció gyakorisága	Kommunikációs csatorna	Válasz
Szponzor	Keller András (cégvezető)	Cselekvési és ütemterv Változtatás és módosítás	Havonta	Írásos beszámoló Személyes találkozó	Heti
Megrendelő	Gruber Ottó (osztályvezető)	Cselekvési és ütemterv Változtatás és módosítás Megrendelői igények, elvárások	Havonta	Írásos jelentés Személyes találkozó	Heti
Megrendelő kapcsolattartó	Deák Tamás Révész Anna	Cselekvési és ütemterv Megrendelői igények, elvárások	2 hetente	Írásos beszámoló Személyes találkozó	Napi
Projektmenedzsment (projektcsoport)	Billér Ákos Hetényi László Sipos Zoltán Agárdi Péter Hovecz Éva	Cselekvési és ütemterv Változtatás és módosítás Projektkoordinációs feladatok Megrendelői igények, elvárások Problémakezelés Időszakos beszámolók, helyzetjelentések	Hetente	Menedzsmentértekezlet jegyzőkönyve Elektronikus levelezés Telefón	Napi
Funkcionális menedzsment	Marton Gábor (osztályvezető) Boda Eszter (osztályvezető) Varga Kinga (osztályvezető)	Cselekvési és ütemterv Változtatás és módosítás Problémakezelés	2 hetente ill. igény szerint	Írásos jelentés Személyes találkozó Elektronikus levelezés	Napi

3.2.4. Tevékenységfelelős-mátrix

A projektmenedzsment jellemzően olyan tevékenységi terület, ahol az „emberi tényezőknek”, személyes kapcsolatoknak döntő szerepe lehet a projekt sikerében. A tevékenységfelelős-mátrixban a **projektben résztvevő felek feladatait határozzuk meg**.

A végrehajtásban résztvevő személyek feladatainak, felelősségeinek tisztázására a kisebb méretű projekteknél is feltétlenül szükség van. A nagyobb volumenű, összetettebb projektek esetében pedig egyenesen döntő tényező lehet ennek meghatározása, hiszen sok esetben különféle szervezetek legkülönbözőbb csoportjaihoz tartozó személyek együttműködésére van szükség a sikerhez.

Stakeholder-elemzés

A mátrix elkészítése kapcsán nem csupán az elvégzendő tevékenységeket kell rögzítenünk, hanem az egyes területekért felelős csoportokat, személyeket is meg kell neveznünk.

Éppen ezért a felelősségek meghatározása előtt el kell végeznünk a stakeholder-elemzést, melynek során **azonosítjuk az érintett csoportokat**, valamint azt,

hogy **milyen érdekük fűződik a projekttevékenységekhez, milyen elvárásaik vannak, esetleg milyen befolyással rendelkeznek felette.** (A stakeholder-elemzést – különösen összetettebb szervezeti felépítés esetén – akár külön dokumentumban is elvégezhetjük.)

A mátrix elkészítésének lépései

Fentiek alapján a tevékenységfelelős-mátrix elkészítéséhez két – egymástól jól elkülöníthető – feladatot kell elvégeznünk:

1. A projektszervezet belüli kapcsolatok pontos feltérképezése és az érdekhordozó személyek (stakeholderek) meghatározása.
2. A lényegesebb feladatok, tevékenységek meghatározása és érdekhordozó (stakeholder) csoportokhoz rendelése.

Miután e két lépést elvégeztük, érdemes még az egyes csoportok kapcsán a konkrét jogkörök és felelősségek típusát meghatározni. (Ki fogja az adott tevékenységet végrehajtani? Kinek kell jóváhagynia? Ki az, akit tájékoztatni kell?)

Tevékenységfelelős mátrix MINTA

Projektazonosító: TRANSPRO

Tevékenység	Érdekhordozó csoportok (stakeholderek)				
	Szponzor	Megrendelő-igazgató	Projekt-menedzsmment (team)	Funkcionális menedzsmment	Megrendelő-kapcsolattartó (ügyfél)
Eszközigeny felmérése, leltárkészítés, selejtezés	I	J	V		
Bútorok, irodaszerek beszerzése	J	J	V		
Helyiségek berendezése	J	B/J	V	J	B
IT eszközök beszerzése	J	J	V	B	
Informatikai hálózat kiépítése	I		V	J	B
Logisztika megszervezése	I	J	V	B	
Szervíz felszerelése (szükséges eszközök beszerzése)	J		V	J	B
Személyi állomány átköltöztetése	I		V	B	B/J
Új munkatársak kiválasztása, felvétele	J	V	I		
Szervíz próbatízem lebonyolítása	I	V	I	B	
Reklámanyagok elkészítése, médiamegjelenés	J	B/J			
Nyitási akció megszervezése, népszerűsítő kampány	J	V	V		B/J

V – Végrehajtási felelősség. Az érdekelt felelőssége a munka elvégzésére. Nem feltétlenül hoz döntéseket, de a csoportot arra sarkallja, hogy mindig időben hozzák meg a döntéseket.

- J** – Jóváhagyási jogkör. Végleges hozzájárulás a tevékenység kimenetelének elfogadásához. Döntéseket hoz.
- B** – Meg kell beszélni. A munka elvégzése során az érdekelt ad információt. Nem hoz döntéseket, de a döntések előtt tanácsot kérnek tőle.
- I** – Informálni kell, ha döntés született. Mindig naprakész szeretne lenni ennek a tevékenységnek az előrehaladásáról.

3.2.5. *Kockázatelemzés*

A sikeres projektirányítás kapcsán sokat hangoztatott, lényeges terület a kockázatmenedzsment. Nehezen definiálható, hogy egy projekt kapcsán mit értünk kockázat alatt. Legegyszerűbben talán úgy fogalmazhatnánk meg, hogy **a végrehajtással kapcsolatos bizonytalanságok jelentik a kockázatot**. Lényegében minden bizonytalanság kockázat, de a kifejezéshez valamilyen negatív esemény bekövetkezését társítjuk, holott nem feltétlenül negatív eseményt jelent. A **kockázat** fogalmába beleértendő a **pozitív eltérés lehetősége is**.

Mindezek alapján tehát azt mondhatjuk, hogy a kockázat egy nem várt esemény bekövetkezésének a valószínűsége. Fontos hangsúlyozni, hogy a kockázat esetében soha nem biztosan bekövetkező eseményről van szó, csupán annak lehetőségéről.

Kockázatmenedzsment

A kockázatmenedzsment lényege pedig, hogy **a projektvégrehajtás során felmerülő kockázatokat** (vagyis a bizonytalanságokat) **szisztematikusan kezeljük**. Ennek első lépése, hogy valamilyen módon (elemzésekkel, becslésekkel, korábbi tapasztalatok felhasználásával, ötletbörzéssel stb.) definiáljuk, azonosítjuk a kockázati tényezőket.

Miután az azonosítás megtörtént, szükséges valamilyen válaszstratégiát kidolgozni, amellyel az esetleges negatív hatásokat képesek leszünk kiküszöbölni, vagy legalábbis csökkenteni. A válaszstratégia meghatározása kapcsán először is értékelést végzünk. Fel kell mérnünk a kockázat következményeit és meg kell határoznunk bekövetkezésének valószínűségét, majd ezek alapján kell meghatározni a beavatkozási prioritásokat, vagyis, hogy milyen módon reagálunk a felmerülő bizonytalanságokra.

A **kockázatkezelés főbb lépései** tehát az **azonosítás – értékelés – reagálás**. Mielőtt a szükséges lépéseket megtesszük, mindenképp érdemes a kockázatok okozta lehetséges veszteségek és a kockázatkezelés költségeinek összevetése.

A kockázatelemzéssel kapcsolatban példaként bemutatott első két dokumentum a tágabb értelemben vett kockázatelemzéshez (vagyis a kockázatkezelés lépéseinek kidolgozásához) nyújt segítséget. Az elemzés során leírjuk a kockázati

körülményeket, elemezzük annak hatásait, meghatározzuk a bekövetkezés valószínűségét, és válaszlépéseket dolgozunk ki.

Az alábbi táblázat ahhoz nyújt segítséget, hogy ha meg tudjuk becsülni, hogy egy bizonyos esemény mekkora valószínűséggel következhet be, és milyen mértékben befolyásolja a projektet, akkor be tudjuk határolni, hogy az milyen mértékben kockáztathatja terveinket. A táblázatba beírt számok a kockázati veszélyt reprezentálják: a nagyobb értékek nagyobb kockázatot jelentenek.

Példa

Ha a TRANSPRO beruházás nem készül el időre, akkor a vállalat elszalaszthat egy komoly megrendelést. A kivitelezőről azt lehet tudni, hogy nagyon jó minőségű munkát végez, de előfordult már, hogy nem tudta tartani a határidőt.

A határidőcsúszás valószínűsége: közepes, a hatása: nagyon magas. Mekkora a kockázat?

A táblázat alapján az 1-től 25-ig terjedő skálán a kockázat értéke: 15, és piros színnel jelzett. Ebből az következik, hogy be kell avatkozni: a kockázat csökkentése érdekében ki kell dolgozni egy javaslatot az alternatív megoldásra. (Például: másik kivitelezőt kell keresni, vagy a mostanitól erős biztosítékot kell kérni a határidő betartására.)

		Projektre gyakorolt hatás				
		Nagyon kicsi	Kicsi	Közepes	Nagy	Nagyon nagy
Bekövetkezés valószínűsége	Nagyon magas	5	10	15	20	25
	Magas	4	8	12	16	20
	Közepes	3	6	9	12	15
	Kicsi	2	4	6	8	10
	Nagyon kicsi	1	2	3	4	5

A következő példában egy konkrét tevékenységhez kapcsolódó, már bekövetkezett kockázat során alkalmazandó beavatkozási stratégiát dokumentáljuk.

Kockázatelemzés MINTA		
Projektazonosító: TRANSPRO		
Kockázatazonosító száma K01	Felelős személy Marton Gábor	Kockázat azonosításának dátuma
Körülmények	A szervíz új autódiaosztikai berendezéseinek kezeléséhez nincs megfelelően képzett munkaerő.	
Kiváltó esemény	Az új szervíz felszerelése. Eszközbeszerzés	
Következmény/hatás leírása	Szakképzett munkaerő biztosításáig a szervíz nem nyitható meg. Próbaüzemet nem lehet elvégezni.	
Valószínűség	Autódiaosztikai berendezés használhatatlanságának valószínűsége: 10% Az időbeli csúszás (berendezés használata, szervíz megnyitása) valószínűsége 40%	
Válaszstratégia	Kapcsolatfelvétel a gyártóval. Hasonló technológiában jártas meglévő munkaerő képzése, használat betanítása. Szakképzett munkaerő felvétele.	
A válaszstratégia ismert költsége	Képzés: 160.000 Ft/fő ill. felvétel esetén munkabér	
A válaszstratégiára tartalékolt összeg	850.000 Ft	
Változás a munkalebontási szerkezetben	Szükséges képzések megrendelése, a képzés ütemezése, lebonyolítás időtartamának beépítése. Új munkaerő felkutatása, felvétele	

A harmadik minta (kockázati napló) a már bekövetkezett (ún. aktív) kockázat nyomon követéséhez, konkrét kezeléséhez lehet hasznos támpont. A kockázati napló lényegében egy jegyzőkönyv, melyben a konkrét kockázattal kapcsolatos legfontosabb adatokat rögzítjük.

Kockázati napló MINTA	
Projektazonosító: TRANSPRO	
Kockázatazonosító (egyetlen azonosítószám – pl.: K01)	K01
Prioritás (milyen mértékben veszélyezteti a projektet)	2
Megtalálás dátuma	február 12.
WBS (ehhez kapcsolódó feladatok száma)	2.1
Felelős személy	Marton Gábor
Leírás	A szervíz új autódiaosztikai berendezéseinek kezeléséhez nincs megfelelően képzett munkaerő.
Stratégia (megoldás érdekében tett lépések)	Megfelelő szaktudással rendelkező munkaerő képzése, ill. felvétele.
Jelenlegi állapot	Döntés előtti várakozás, költségelemzés.

3.3. Projektirányítás (végrehajtás) dokumentumai

3.3.1. Feladatok kijelölése, meghatározása

A felelősségek meghatározása és a kommunikációs stratégia kapcsán már említettük a projektmenedzsmentben fontos szerepet játszó „emberi tényezőket”, tehát a megvalósításban résztvevő személyek közötti sikeres együttműködés fontosságát.

Az érdekhordozó személyek azonosítása, a felelősségek meghatározása, valamint a kommunikációs stratégia rögzítése nagyon fontos, a projekt sikerességének azonban van még egy további, még ezeknél is fontosabb előfeltétele: az elvégzendő feladatok pontos meghatározása.

A menedzsmenttagoknak tudniuk kell, hogy mit várnak tőlük, milyen szerepük van az egyes tevékenységek elvégzésében. Az eredményesség alapfeltétele, hogy az elvégzendő feladatokkal kapcsolatos összes fontos információ (célok, elvárások, a várható nehézségek, a határidők) az érintettek rendelkezésére álljon.

A sikeres együttműködés szükséges feltételei az egyéni kompetenciák, szakmai kvalitások, tapasztalatok, intelligencia stb.), de mindezek csak akkor érvényesülnek, ha minden érdekelt pontosan tudja, hogy mikor mit kell csinálnia.

A **részfeladatok meghatározására alkalmas dokumentum** az úgynevezett **feladatkijelölő adatlap**, mely az elvégzendő tevékenység pontos meghatározása mellett tartalmazza a feladat rövid leírását, az elvégzéshez szükséges előfeltételeket, teljesítési kritériumokat, a határidőket, esetleg az elvégzéssel kapcsolatos költségeket.

Egy konkrét feladat elvégzésére irányuló utasítás hivatalossá tételéhez megbízási szerződésre is szükség lehet. Különösen így van ez olyan összetettebb projektek esetében, ahol a végrehajtásban nem csupán a belső munkatársak vesznek részt, hanem külső emberek, szakértők bevonására is szükség van. A feladatkijelölő adatlap mellett a fejezet végén bemutatunk egy ilyen esetekben használható egyszerű megbízásiszerződés-tervezetet.

Feladatkijelölő lap MINTA

Projektazonosító: TRANSPRO	
Feladat megnevezése	Informatikai hálózat kiépítése
Kijelölt személy	Agárdi Péter
A feladat leírása	Az új részleg (szerviz és ügyfélszolgálati osztály) informatikai hálózatának kiépítése, konfigurálása, csatlakoztatása a meglévő vállalati hálózathoz. Hálózati eszközök, internetes szolgáltatások telepítése, felhasználói paraméterek beállítás.
Előfeltétel (teljesítési kritériumok)	IT eszközök beszerzése
Kézdés időpontja	január 12.
Befejezés időpontja	február 18.
Költségek	

3.3.2. Problémakezelés

Mint minden más emberi tevékenységben, a projektvégrehajtás során is akadhatnak olyan problémahelyzetek, melyek megkövetelik a menedzsmént részéről a beavatkozást. Az, hogy mit nevezünk problémának, természetesen nagyon relatív és mindig az adott szituációtól függ.

Annak ellenére, hogy az esetlegesen felmerülő problémák megoldására szinte lehetetlen előzetesen, a konkrét helyzettől független „receptet” kidolgozni – a kockázatkezeléshez hasonlóan –, vannak olyan **tervezhető eljárások**, amelyekre **fel lehet készülni**, és amelyek nélkül a kritikus helyzetet sokkal nehezebb volna kezelni.

Általános elveket nehéz megfogalmazni, hiszen a probléma kezelésének lépéseit mindig a konkrét szituáció ismeretében tudjuk meghatározni. A dokumentálás (a jegyzőkönyvezés) – a problémamanapló készítése – azonban elengedhetetlen feltétele annak, hogy legyen esély azonnali és hatékony beavatkozásra.

A **problémamanplóba** a **legalapvetőbb információkat** rögzítjük, melyek segítségével nyomon tudjuk követni a probléma alakulását, megoldására tett kísérleteket és azok hatásait. Problémafelelőst vagy -felelősöket határozunk meg, és kronologikus sorrendben rögzítjük a beavatkozás lépéseit, a helyzet alakulását egészen addig, míg az akadályokat nem sikerül elhárítani, megszüntetni.

Az ily módon dokumentált problémamegoldás a későbbiekben kiváló támpontot nyújthat – akár más projektek esetében – az újabb problémahelyzetek kezeléséhez.

Problémamanpló MINTA

Projektazonosító: TRANSPRO				
Azonosító	Azonosítás dátuma	Kijelölt felelős	Leírás	Állapot
P-02	február 12.	Billér Ákos	Szakszerűtlen szállítás miatt több, a szervizben használt mérőműszer meghibásodott.	Azonosítás, kárfelmérés
P-02/2		Billér Ákos	Nem lehetséges minden eszköz javítása. Új eszközök beszerzése szükséges.	Eszközök javítása, eszközbeszerzés előkészítése
P-02/2		Billér Ákos		Új eszközök beszerzése, beszerelés
P-03				
...				

3.3.3. Helyzetjelentés (Monitoring-jelentés)

A projekt előrehaladását, az elvégzett tevékenységek, feladatok bemutatását tartalmazza a helyzetjelentés, mely így a projektteljesítési szakasz egyik legfontosabb dokumentuma.

A helyzetjelentés (monitoring-jelentés) célja nem csupán az elvégzett munka dokumentálása, hanem lényeges, hogy segítségével a projekt előre meghatározott szakaszaihoz igazodó időszakokra (monitoring-időszakokra) bontva **lehetővé teszi a tervezett és az elvégzett tevékenységek összevetését**.

A jelentésben a tervezetthez képest bekövetkezett változások felsorolása mellett érdemes a változások indoklását is rögzíteni. A helyzetjelentésben a végrehajtás során felmerült gátló tényezőket, problémákat, valamint az ezek megoldására, elhárítására tett intézkedéseket, ill. a még szükséges lépéseket is dokumentáljuk.

A dokumentum alapvető funkciója ugyan a **projekt épp aktuális állapotának** leírása (lehetőleg számszerűsíthető eredményekkel), de nem árt, ha a közeljövő (vagyis a következő projektszakasz) feladatai is megjelennek benne. Gondoljunk arra, hogy pl. a soron következő tevékenységek elvégzéséhez bizonyos előfeltételek biztosítására lehet szükség.

Helyzetjelentés MINTA

Projektazonosító:

Jelentési időszak		
Időszakra eső tevékenységek, feladatok	Tervezett tevékenységek	Elvégzett tevékenységek
Számszerűsíthető eredmények		
Időszakra eső problémák	Azonosított problémák	Szükséges/megtett lépések
Következő időszakra tervezett feladatok		

3.4. Projektzárás és -értékelés dokumentumai

3.4.1. Projektzáró jelentés

A projektzáró jelentés célja az **elvégzett tevékenységek és a projekt végrehajtása során szerzett tapasztalatok összefoglalása, bemutatása**.

Ezek írásba foglalása nem csupán a projekt lezárásának hivatalossá tételét szolgálja, hanem biztosítja annak lehetőségét, hogy a megvalósítás során szerzett tapasztalatokat későbbi projektek során felhasználjuk. Segítségünkre lehet abban,

hogy a megszerzett ismereteket alkalmazni tudjuk, és ne kövessünk el – esetleg a projekt során előfordult – elkerülhető hibákat.

A dokumentumot **előrehaladási jelentésnek** is nevezhetjük, hiszen tartalmazza a tevékenységek, felmerült problémák, meg nem valósult események bemutatását, a különböző intézkedéseket. Érdeemes emellett a megvalósításban résztvevő csoportok, személyek együttműködését és az ezzel kapcsolatos tapasztalatokat is összefoglalni.

A projektzáró jelentés részeként tehát **elvégezzük a projekt értékelését is**. A zárás és az értékelés egy részletesebb összefoglalóban is szerepelhet, de két különálló dokumentumként is elkészíthető. A projektértékelés ez utóbbi esetben egy olyan – helyzetjelentéshez hasonló – dokumentumot jelent, melyben összefoglaljuk az elvégzett és meghiúsult tevékenységeket, valamint részletesen elemezzük, hogy a tervezett célok a projekt befejezésére milyen mértékben valósultak meg.

Projektzáró jelentés MINTA

1. Projekt célja			
2. Számszerűsíthető eredmények bemutatása			
3. Projekt/Megvalósítás előrehaladása			
Mérőföldkö tevékenység	Tervezett megvalósulás	Tényleges megvalósulás	Eltérés indoklása
4. Meg nem valósult események – meghiúsulás okai			
5. Akadályok, problémák bemutatása és megoldásukra tett intézkedések			
6. Menedzsment tevékenységek, együttműködés bemutatása			
7. Fenntarthatóság – eredmények, hatások fenntarthatóságának bemutatása			

A projektdokumentációhoz szigorúan hozzátartoznak az alvállalkozókkal kötött szerződések, számlák, átadás-átvételi jegyzőkönyvek is. Mivel azonban ezek nem tipikusan projektdokumentumok, (minden egyéb üzleti folyamatban használatosak), közülük csak a megbízási szerződésre – mivel erre a későbbi fejezetekben is hivatkozunk – mellékelünk mintát.

amely létrejött egyrészről a(z), mint Megbízó, másrészről mint Megbízott között az alábbi feltételekkel.

Megbízás tárgya:

A(z) című projekt megvalósításában-ként való közreműködés, a projekttel kapcsolatos alábbi tevékenységek elvégzése:

.....
.....
.....

A teljesítés időpontja:

A Megbízott feladatait folyamatosan végzi a projekt megvalósításának 12 hónapja alatt; a projekt lezárásának időpontja:

Fizetési feltételek:

Megbízott a projekt költségvetési soraiban meghatározott díjazásban részesül, melynek összegét: forintot a Megbízó a Megbízott bankjánál vezetett számú számlájára átutalja.

Az előző fejezetekben megismert módszerek és dokumentációk alapján ismét tekintsük át egészében a projekt életciklus szakaszainak módszereit, eszközeit:

Projekt életciklus szakaszainak módszerei		
Elemzés		
Szakasz	Manuális módszer, eszköz	Elektronikus módszer, eszköz
Partnerség kialakítása	- Műhelymunka: cselekvési és ütemterv dokumentáció - Tevékenységsfelelős-mátrix - Feladatkielölő adatlap	
Helyzetelemzés	- Csoportos alkotástechnikai módszerek - Megvalósíthatósági tanulmány előkészítése	
Probléma meghatározása	- Csoportos alkotástechnikai módszerek - Problémanapló - Problémafa	MS Project: a határidő és a korlátok jelölése, illetve Nyomon követési nézetben a problémák és a kockázatok miatt bekövetkezett időcsúszások jelölése
Célok megfogalmazása	- Célfa, illetve a projektalapító okirathoz a célok gyűjtése - Csoportos alkotástechnikai módszerek	
Stratégiaalkotás	- SWOT analízis - Projektalapító okirat - Megvalósíthatósági tanulmány - Logikai keretmátrix - Csoportos alkotástechnikai módszerek	
Tervezés		
Szakasz	Manuális módszer, eszköz	Elektronikus módszer, eszköz
Tevékenységek tervezése	- Cselekvési és ütemterv dokumentáció - Tevékenységsfelelős-mátrix - Feladatkielölő adatlap - WBS szerkezet kialakítása - Logikai keretmátrix	MS Project: tevékenységek felvitele Gantt-diagramba és WBS szerkezet kialakítása MS project: a tevékenységek és az erőforrások hozzárendelése után a Gantt-diagramban a Tevékenység kihasználtsága lapon láthatók a hozzárendelések, valamint a Jelenésekben kérdezhető le a Feladatlistát és a Munkaterhelést

Időütemezés	- Hálótervezés - Gantt-diagram - Hisztogram	MS Project: Hálódíagram nézet, illetve a Gantt-diagram nézetben a Kritikus út, tartalékidők, kezdési és befejezési időpontok megjelenítése vagy szűrés alkalmazása Hisztogram jellegű lekérdezés az Erőforrás grafikon nézetben
Költség- és erőforrás tervezés	- Tevékenységfelelős-mátrix - Feladatkijelölő adatlap - Hálótervezés	MS Project: Erőforrás lapon az erőforrások és a költségek megadása és Gantt-diagramban hozzárendelése, majd az eredmények megtekintése az Erőforrás kihasználtsága és a Tevékenység kihasználtsága lapon, illetve a Jelentésekben
Terv finomítása	- Tevékenységfelelős-mátrix - Feladatkijelölő adatlap - Hálótervezés	MS Project: WBS szerkezet alakítása a Gantt-diagram nézetben
Kockázatelemzés	- Valószínűséghatás mátrix - Kockázat elemzési dokumentáció és kockázati napló	MS Project: a határidő és a korlátok jelölése, illetve a Nyomon követési nézetben a problémák és a kockázatok miatt bekövetkezett időcsúszások jelölése
Kommunikáció tervezése	- Kommunikációs stratégia - Kommunikációs terv	
Megvalósítás		
Szakasz	Manuális módszer, eszköz	Elektronikus módszer, eszköz
Feladatok előkészítése, elvégzése	- Feladatkijelölő adatlap - Megbízási szerződés - Probléma napló	MS Project: Gantt-diagram nézet és Nyomon követési nézet valamint Jelentések készítése
Nyomon követés	Helyzetjelentés (Monitoring jelentés)	MS Project: Nyomon követési nézet alkalmazása: alapterv rögzítése, végrehajtási dátumok alkalmazása, készültségi szint jelzése, állapot-dátumok beállítása, Jelentések készítése
Projektzárás	- Projektzáró jelentés - Projektértékelő jelentés	MS Project: Jelentések készítése és a Nyomon követési nézet elemzése

3.5. Önellenőrző kérdések

1. Mi a PCM?
2. Foglalja össze röviden a projektmenedzser feladatait!
3. Melyik projekttevékenység főbb lépései az azonosítás – értékelés – reagálás?
4. Mit jelent a mérföldkő? Hol használjuk, és mire szolgál?
5. Kik a projekt stakeholderei?
6. Mely projektdokumentumok tartoznak a projekttervezés szakaszába?
7. Melyik projektszakaszra vonatkozik az alábbi leírás? *„Ebben a projektszakaszban rögzítjük az elvégzendő feladatokat, megállapítjuk azok sorrendiségét, egymásra épüléseit, ütemezzük a tevékenységeket. Behatároljuk a megvalósításban közreműködők felelősségét és az együttműködés és kommunikáció szabályait.”*
8. Melyik projektdokumentumra vonatkozik az alábbi leírás? *A dokumentumban rögzítjük az információáramlás, tájékoztatás alapelveit. Megfogalmazzuk, hogy a végrehajtásban résztvevő személyeknek milyen információkkal kell rendelkezniük és ezeket milyen csatornákon keresztül kapják meg.*
9. A projektdokumentumok közül jellemezze a megvalósíthatósági tanulmányt!
10. Mely területekre kell kiterjednie a megvalósíthatósági tanulmánynak?
11. Mit kell tartalmaznia a cselekvési és ütemtervnek?
12. Melyik projektdokumentum az, amelyikben felelősöket határozzunk meg, és kronologikus sorrendben rögzítjük a beavatkozás lépéseit?
13. Melyik projektdokumentumról van szó? *A projekt szakaszaihoz igazodó időszakokra bontva lehetővé teszi a tervezett és az elvégzett tevékenységek összevetését.*
14. Melyik dokumentum elkészítéséhez szokták elvégezni az erősségek, gyengeségek, lehetőségek és veszélyek elemzését?
15. Kit kell döntési jogkörrel felruházni a projektalapító okiratban?
16. A projekttervezésben a célok meghatározása után a célokhoz hozzá kell rendelni a tevékenységeket. Milyen dokumentum szolgál erre a célra?
17. A logikai keretmátrix a projektirányítás összefoglaló dokumentuma, mely három tényező közötti logikai összefüggések feltárásával és elemzésével sokoldalú segítséget jelent a végrehajtás során. Mi ez a három tényező?
18. Mit tartalmaz a projektalapító okirat?
19. Mire szolgál a kockázati napló?
20. Mutassa be a projektzáró jelentés lényeges elemeit és elkészítésének célját!