

A MŰSZAKI TERVEZŐ MUNKA FOLYAMATA ÉS ANNAK FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGE

KISS IPOLY

DÁMOSY ZOLTÁN

A beruházás, fejlesztés komplex, összetett, számos szakaszból álló folyamat. A műszaki tervezőmunka a beruházás, fejlesztés folyamatának egyik elkülöníthető, de a folyamatból el nem választható, ahhoz szervezesen kapcsolódó szakasza. A beruházással, annak elméleti és gyakorlati kérdéseivel számos tan és tudományág foglalkozik, melyek nem mindenben egységesek. Nincs például egy általánosságban elfogadott, a gyakorlat széles rétegeiben meghonosodott nomenklatúra, mely a beruházás minden területének és részletének megnevezéseit egységesen ismerné és használná. Indokolja ezt az is, hogy a „beruházás” igen szoros összefüggésben van az adott környezet gazdaságpolitikájával és a gazdaságpolitika — objektíve szükséges — változásai a „beruházást” is változtatják. A gazdasági, pénzügyi rendeletek változásai a beruházás folyamatát, előkészítést, szakaszait, jóváhagyását stb. módosítják. Ezzel új elemek jönnek létre, régi elemek szűnnek meg vagy változnak meg. 1968. év előtt érvényben volt a „Beruházási kódex”, mely tartalmazta az akkori „beruházás” minden előírását és annak megfelelően, mindenki egységesen ismerte és kezelte annak minden részletét. Jelenleg egyértelmű és egységes rendelet tulajdonképpen csak az állami nagyberuházásokra érvényes, az összes többire több OT-, PM- és szakmai rendelet és utasítás érvényes. Példaképpen említhetem az egységes szemlélet-, illetve ismerethiányra azt, hogy nem egyértelmű a „programterv”, a „tanulmányterv” szükségességének és tartalmának kérdése, nincs egységes előírás arra, hogy az egyes szakági kiviteli terveknek mit *kell* tartalmazni stb. Gyakorlatilag természetesen nem olyan nagy e kérdés gondja, mivel mindezeket, a rendeletileg egyértelműen nem szabályozott kérdéseket *szerződésekben* kell rögzíteni.

A műszaki tervezés — a beruházás teljes folyamatában — két alapvető szakaszban kell, hogy szerepet kapjon, mégpedig

— a *döntés-előkészítés időszakában és*

— a *megvalósítás szakaszában.*

A beruházás, fejlesztés szükségességének felvetődése, valamint a döntés megszületése közötti szakaszban a gazdasági kérdések mellett, illetőleg azokkal szoros korrelációban és egymásra hatásban, műszaki kérdéseket is tisztázni kell. Ezek tartalmazzák — az adott gazdasági, pénzügyi, hitel- stb. környezeten belül — a műszaki adottságok felderítését, a fejlesztés, beruházás műszaki lehetőségeit. E lehetőségeket kell — jó esetben a variációk kidolgozásával — „tanulmányterv” vagy „programterv” formájában kimunkálni. E munkarészek *döntés-előkészítő* szerepük mellett — különösen a kiválasztott variáció esetében — a későbbi szakaszok megalapozását, jóváhagyások indoklását és bizonyítását is kell, hogy szolgálják.

A megvalósítás időszakán belül készülnek a kiviteli tervek. (Más kategorizálás az egész tervezést, tehát a kiviteli tervek készítését is „előkészítésként” értelmezi, de ez a cikk szempontjából lényegtelen.) Optimális — mondhatni ideális — esetben a beruházás, fejlesztés előkészítési időszakában tisztázódtak az alapvető, meghatározó kérdések, tehát a megvalósítás tervezési szakaszában — „kivitelezési tervezéskor” — az építés, gyártás, szerelés dokumentumait kell kidolgozni. Ismeretes, hogy az építést *engedélyek* szabályozzák, tehát a kiviteli tervek készítésekor az adott, *konkrét* megvalósítás építési engedélyezési dokumentumait is el kell készíteni.

Természetesen nem minden beruházás, fejlesztés tervezése készül a fenti több lépcsőben. Együttemű tervezés esetén, ha tehát csak kiviteli terv készül, akkor az alapkérdéseket vagy a tervezés megrendelőlevelének kell tartalmazni, vagy a tervezői szerződést előkészítő tárgyaláson kell jegyzőkönyvi vagy más formában tisztázni és rögzíteni. (Az ERFATERV-i gyakorlatról később szölok.) A tervezési munkának az alapokmánya a *tervezői szerződés*. A szerződéskötés feltételeit, tartalmi előírásait rendeletek szabályozzák és kötik. E helyen csak annyit: a tervezői szerződésnek három alapvető kérdést kell — végeredményben véleményeltérés nélkül — tartalmaznia:

- a tervezés feladatait,
- a tervezés határidejét,
- a szerződésben rögzített feladat tervezési díját.

Az egyes szakági részfeladatok tervezési díjának kialakításához számos szakmai díjszabás létezik. Ismeretes, hogy a szerződéskötés alapfeltételeit tartalmazó ÉVM-rendelet rögzíti, hogy a díjszabások alkalmazása csak az állami nagyberuházások esetén — tehát ha a tervezőt a főhatóság *kijelöli* — kötelező, egyéb esetben a díjszabás tájékoztató jellegű, maximált ár, és az adott feladat díjában a szerződés keretén belül kell megegyezni. A szerződésben rögzített feladattól — szükség esetén — el lehet térni, de akkor a szerződést mind tartalom, mind díj, mind határidő tekintetében módosítani kell.

A tervdokumentáció kiszállítása, illetőleg a megrendelő által történt átvétele után készülhet el az *érvényes szerződéssel* minden szempontból egyező tervezői számla. Az érvényes szerződés kategóriájába természetesen beleértendő a szerződés részét képező, esetleges kiegészítő jegyzőkönyvek vagy hivatalos levelek is.

A fenti, általános ismertetés mellett néhány szó az ERFATERV-i gyakorlatról. Az ERFATERV, mint úgynevezett technológiai tervező, jogosult mindennemű műszaki tervezés elkészítésére (szélsőséges, egyedi eseteket természetesen nem tekintve). A jogosultság azt is jelenti, hogy szükség esetén — altervezőket is alkalmazhat.

A kiviteli szerződéskötéshez szükséges alapadatok rögzítésére az előző évben vezettük be, egyelőre kísérleti jelleggel, az úgynevezett adatlapok alkalmazását. Célunk ezzel az, hogy egyrészt *minden* olyan kérdést, melyet a megbízó igényei, adottságai vagy lehetőségei szabnak meg, egyértelműen, későbbi félreértések elkerülése végett, kölcsönösen rögzítsünk, másrészt tisztázódjanak azok az egyéb kérdések (gyakorlatilag azok, amelyekre a tervező nem kap választ), amelyeket a tervezőnek *kell* kialakítani, megtervezni. Ezen adatlapok gyakorlati bevezetése számos eddigi félreértést, rossz vagy téves megítélés alapját képező vélemény kialakulását ki fogja küszöbölni.

Az iroda úgynevezett főtervezői rendszerben működik, ami azt jelenti, hogy minden tervezési munkának van egy kijelölt főtervezője, aki a tervezés során

a külső és belső kapcsolattartást, koordinálást végzi mind a megbízó, a kivitelezők, a hatóságok stb. és az iroda között, mind pedig az irodán belül az egyes szakági tervezőegységek között.

A konkrét tervezési munka elvileg a szerződés létrejötte után indulhat, amikor tehát a tervezés alapkérdései az előzőekben említettek szerint rögzítésre kerültek. Az iroda egyes szakágai különböző sorrendben, különböző időszakokban lépnek be a tervezési munkába. A munka teljes menete az információk különböző formáinak (vázlatok, rajzok, leírások, számítások, számszerű adatok stb.) kidolgozásából, azok egymásnak való kölcsönös szolgáltatásából, ennek alapján továbbfejlesztésből, majd végleges kidolgozásából álló összetett folyamat. Ahány feladat, annyiféle tervezési menet van. Csupán *elméleti* példaképpen az iroda egyes szakágainak tervezési időszakait a következőkben lehet bemutatni:

Példa egy fűrészüzemi rekonstrukció, mely egy meglevő üzem fejlesztését és bővítését mutatja be. Feltételezzük, hogy jóváhagyott program, külkereskedelmi szerződés, ennek alapján importadatok, tisztázott hatósági előírások és kikötések állnak rendelkezésre. (Ezekről később még röviden kívánok említést tenni.)

Első fázisként a mélyépítési főosztály elkészíti a meglevő állapotot tükröző geodéziai helyszínrajzot. Erre a *Technológia* rátervezi az elrendezési tervet, mely valamennyi többi szakág alapterve. A Technológia közben kidolgozza — mintegy feladatkiírásként —

- az egyes üzemek belső elrendezési tervét,
- az anyagterek, áruterek elrendezési tervét,
- az energia-, sűrítettlevegő-, létszám-, víz- stb. igényeket.

Az előbbieket alapján

- a *Magasépítés* elkészíti az üzemi, szociális, kisegítő épületek munkaközi tervét, valamint az installációs víz-, villamosenergia-, hőenergia-igényeket,
- a *Mélyépítés* elkészíti a külső létesítmények — utak, térburkolatok — munkaközi tervét, a tereprendezés tervét, ebből adódóan az épületek szintadatait, a víznyerés lehetőségeinek ismeretében annak *külső vízhálózat*, a *szennyvízelvezetés* lehetőségének ismeretében annak *meghatározási tervét*, melyet hatósági jóváhagyásra kell benyújtani. Kiviteli terveket csak ezután lehet készíteni. A talajmechanika elkészíti a talajmechanikai szakvéleményt,
- a *Gépészet* szakágai (hő-, légtechnika-, géptervezés, villamos tervezés), elsősorban a saját szakágaikat érintő elrendezéseket, nyomvonalterveket, melyeket a magasépítés és mélyépítés felé adatszolgáltatásként visszaad.

A tervezés ezen időszakában az összhang biztosítása, az ütközések kiküszöbölése céljából állandó, többoldalú koordinálás, rajzok és adatok összevetése szükséges.

Az egyes szakágak ezután a végleges részlet- és összefoglaló tervek kidolgozásait párhuzamosan, egy időben is végezhetik, de a teljes dokumentáció elkészülte előtt, ismét van információcsere, mégpedig a résztervek alapján a csatlakozó adatok — alapozási diszpozíciók, földem, faláttörések stb. — szolgáltatása, majd ezek alapján a tervek véglegesítése. A kész megoldások összefoglalása céljából folyamatosan készülnek — a szakágak adatai szerint — a végleges belső gépelrendezési tervek, valamint a *tervezett* gen. plan. Hangsúlyozni kell a *tervezett* szót, mivel a végleges gen. plan elvileg a kivitelezés során kell, hogy készüljön, a konkrét kivitelt tükrözve. Gyakorlatilag igény hiányában ez rit-

kán készül, inkább a teljes elkészülés után, mintegy utólagos felmérésként készítették el a megbízók a generál helyszínrajzot. A résztervek elkészülte során elkészülnek a kiírások is, melyek alapján az *Organizáció* — figyelemmel az organizációs jegyzőkönyvekben foglaltakra — elkészíti a tervezett költségvetést.

Ki kell térni a tervezési munka során kötelezően betartandó, bár sokszor kötöttséget, költségnövekedést jelentő hatósági előírások kérdéseire. A tervezőt — a szó általánosságában értendő — sok esetben vád éri a megbízók részéről amiatt, mert esetenként a műszakilag és gazdaságilag feltétlenül indokolt megoldások mellett számos olyan elemet is bele kell a megoldásba vinni, vagy olyan „többletmegoldást” kell kidolgoznia, amit az előírások, normák, szabványok stb. miatt *köteles* kidolgozni. Reálisan szemlélve nem is vitatható ezek szükségessége, mivel minden esetben a dolgozó ember védelmét, körülményeinek javítását, a társadalmi tulajdon megóvását és védelmét, a környezet védelmét szolgálják.

Ilyen rendeletek:

- a tűzrendészet,
- balesetvédelem,
- levegőtisztaság (külső, belső),
- víztisztaság,
- zajvédelem,
- a természet **vegyi védelme**

területén írnak elő műszaki objektumok tervezését igénylő szabályokat. Ezek mellett ismertek azok az építési előírások, melyek megszabják a szociális létesítmények (öltözők, fürdők, irodahelyiségek, melegedők, dohányzók stb.) minimális igényeit. Szerződéskötési viták esetén kénytelenek vagyunk ragaszkodni ezek elvégzéséhez, legalábbis terveinek elkészítéséhez.

A tervezési munka továbbfejlesztésének vannak külső és belső feltételei. *Külső feltétel* a beruházások előkészítésének, a koncepciók kialakításának, a külkereskedelmi környezetnek javításától, a beruházói tevékenység fejlesztésétől függ. Így tehát, ha a tervező alaposan kidolgozott, változtatást nem igénylő adatokat kap, a tervezés átfutási idejét csökkentheti, a részlettervek koordináltságát javíthatja. *Külső feltétel* az építési, gyártási, szerelési színvonal emelése, a helyenkénti monopolhelyzet csökkentése. Ezzel sok kényszerszemegoldás, gondokat jelentő részszállítás stb. lesz kiküszöbölhető. További külső feltétel annak a lehetőségnek szélesítése, hogy minden szakág reprezentáns képviselőinek folyamatosan lehetőséget kell biztosítani a tapasztalatszerzésre, a világban alkalmazott megoldások tanulmányozására.

Belső feltétel az irodai munkaszervezés, információszolgáltatás állandó javítása, a fejlődő szakmai megoldások folyamatos megismerése, a gazdaságos, takarékos, de célszerű megoldások alkalmazása, általában a szemlélet fejlesztése az össztársadalmi, szakági, beruházói érdekek irányában.

A külső és belső feltételek javulásához tartozik az iroda termelő- és munkaeszköze műszaki színvonalának fejlődése. Az elmúlt évek során sikerült korszerű elektronikus kézi és asztali számológépeket, korszerű geodéziai műszereket, fejlett talajmechanikai gépeket beszerezni. Modern másológépeink és elszámloló automatáink vannak, melyek mind munkáink műszaki és gazdasági színvonalát emelik. Korszerű berendezéseink célszerű működtetésének elhelyezési feltételei sajnálatosan nem minden téren kielégítőek.