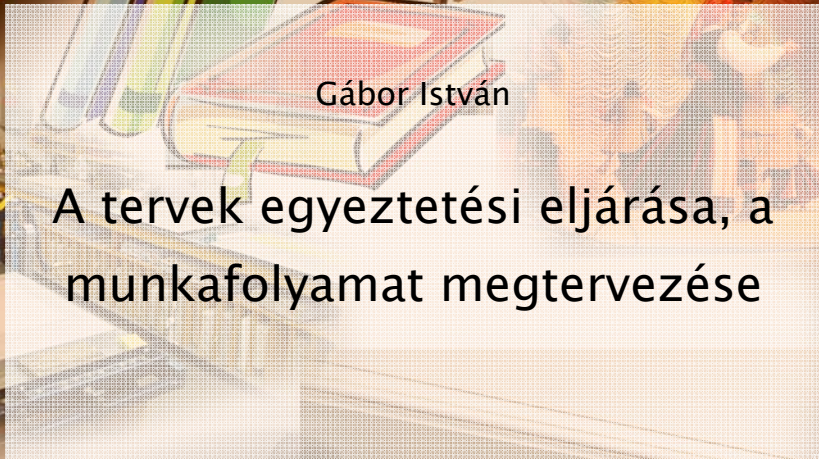
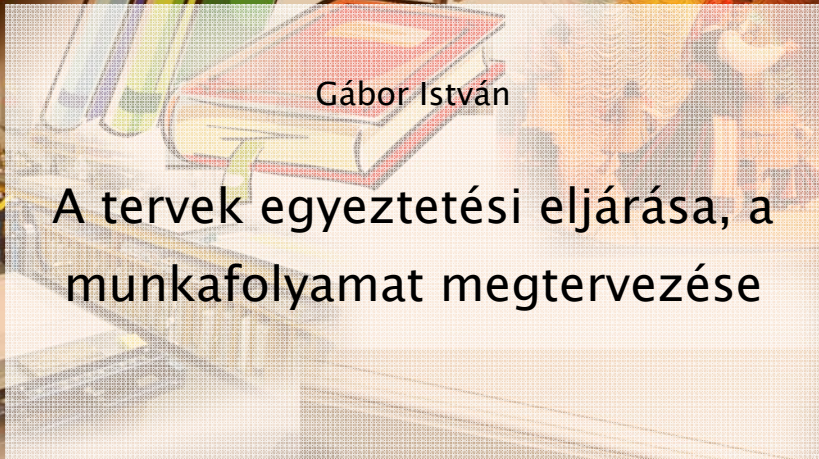


The background of the slide features a warm, textured illustration. On the left, several books are stacked vertically, with one book having a prominent red cover. To the right, a classic desk lamp with a glowing yellow light is depicted. The overall aesthetic is that of a traditional study or library, with a soft, painterly texture.

Gábor István

A tervek egyeztetési eljárása, a munkafolyamat megtervezése

The background of the slide features a warm, textured illustration. On the left, several books are stacked vertically, with one book having a prominent red cover. To the right, a classic desk lamp with a glowing yellow light is depicted. The overall aesthetic is that of a traditional study or library, with a soft, painterly texture.

Gábor István

A tervek egyeztetési eljárása, a munkafolyamat megtervezése



Építőipari közös feladatok I.

A követelménymodul száma: 0459-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-003-30

TERVEK EGYEZTETÉSI ELJÁRÁSAI

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Tervezőirodában dolgozó asszisztensként feladatául kapja, hogy szervezzon meg egy tervezői egyeztetést, úgynevezett kooperációt egy kivitelezés-előkészítési stádiumban lévő építési beruházás (projekt) helyszínén, és figyeljen arra, hogy minden jelenlévő eleget tegyen jogszabályi kötelezettségeinek.

Milyen ismeretekre van szüksége munkája sikeres elvégzéséhez? Milyen tervezési fázisok történnek meg egy építési beruházás során, és milyen szabályok vonatkoznak ezen egyeztetésekre?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

TERVEZŐI FELADATOK AZ ÉPÍTÉSI BERUHÁZÁS KÜLÖNBÖZŐ SZAKASZAIBAN



1. ábra. Tervek egyeztetési eljárása¹

¹ <http://www.freedigitalphotos.net>

1. Tervezői szerződéssel kapcsolatos tudnivalók

A tervezési folyamat rendszerint az építtetővel, vagy annak képviselőjével történő szerződés–egyeztetéssel indul. Ebben a szerződésben az építtetői igények és a tervezői elképzelések találkoznak. A tervezőnek megfelelő mértékben tudnia kell már a szerződéskötés szakaszában azt, hogy az építtető mit kíván megterveztetni vele (legalább a fő paramétereket), az építtetőnek pedig ismernie kell a tervező fő elképzeléseit, az általa tervezni vállalt épületre, építményre vonatkozóan.

A szerződéskötéskor tisztázni kell, hogy a beruházás sajátosságai szerint az építtető milyen szintű tervdokumentációkat kíván elkészíttetni a tervezővel. Meg kell határozni a szállítási rész és véghatáridőket, az egyes szállítandó tervszintek dokumentációinak tartalmát, és persze a díjazást is.

A szerződésben rendszerint rögzítésre kerül, hogy az építtető milyen, a szerződéskötésig rendelkezésre nem bocsátott ismereteket, dokumentumokat (más néven adatszolgáltatásokat) és mikorra bocsát a tervező rendelkezésére.

Ezek az adatszolgáltatások gyakorta nem teljes körben adnak választ a tervező kérdéseire, de ilyenkor más beruházások példáiból is tud a tervező megfelelő további információkat megszerezni. Egyéb esetben további egyeztetéseket kell tartson az építtetővel a közös álláspont eléréséig.



2. ábra. Tervezés²

A tervezési folyamat során a tervek célja szerinti csoportosítás:

² <http://www.szemelott.hu/images/custom/tervezo.jpg>

- olyan tervműveletek, melyek a tervezési munkát megalapozzák;
- olyanok, melyek menet közben a szakági tervezőkkel, vagy az építetővel és képviselőivel való együttműködést segítik;
- olyanok, melyek valamely hatósági eljárás alapját képezik;
- olyanok, melyek a megvalósítást közvetlenül elősegítik;
- a leendő üzemeltető munkáját támogató tervműveletek.

Tervezési tevékenység lehetséges formái:

- garanciális tervezés – mindaz, ami kimaradt a kiviteli tervekből, mert a vállalkozótól függ, például részlettervek;
- vállalkozó által elrendelt változtatások, a műszaki megvalósítással összefüggő, vagy kiegészítő tervek, részletezések, hiánypótlások;
- beruházó által elrendelt változtatások: megrendelői igény változása takarékosági, esztétikai vagy egyéb saját okokból kifolyólag;
- vállalkozó hibás kivitelezéséből eredő változtatások;
- vállalkozó organizációjával összefüggő tervek készítése;
- hatósági, kezelői előírásból eredő változtatások, például bővítések, áttervezések, energiaigény változásából eredő átméretezés;
- műszaki előírás ill. szabvány módosulásból, eredő változtatások;
- megvalósulási tervek készítése bemérési adatok alapján.

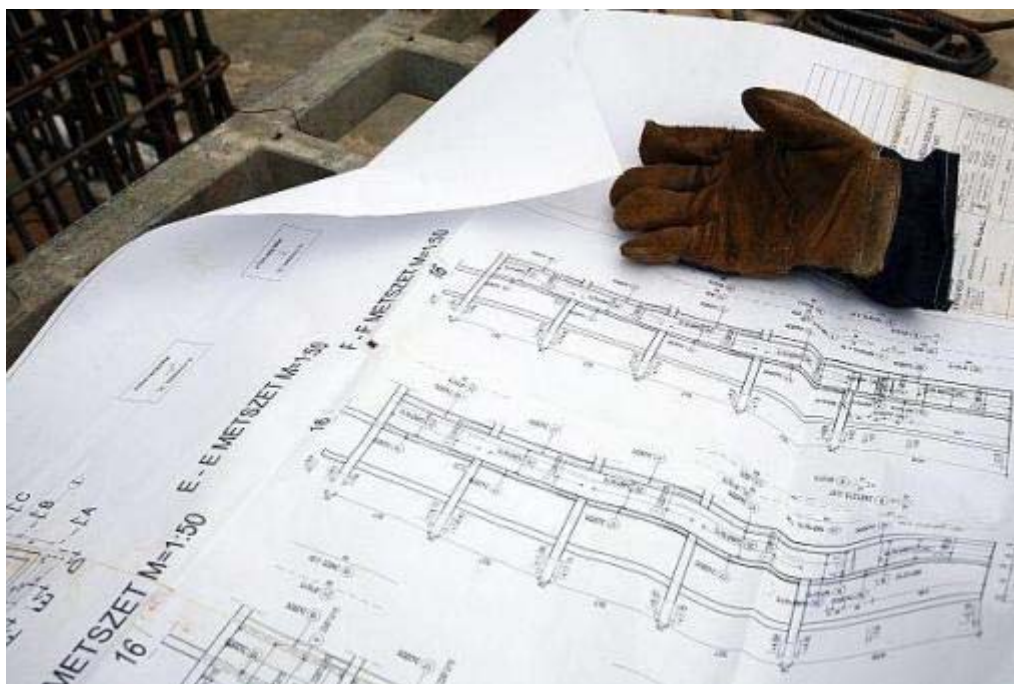
Tervezési szintek

A tervezés folyamata rendszerint többféle tervszintet (a tervek szakmai kidolgozásának mélységét) is magába foglal. Az egyes tervszinteknek általában megvan a szokásos formai és tartalmi felépítése a hazai tervezési előírásoknak és a tervezői piac szokásos gyakorlatának megfelelően.

Az építési engedély kiadását követő tervszakaszokban rendszerint már a tervezési folyamat ellenőrzésével, esetenként szervezésével részt vesz a mérnök szolgáltató. Az úgynevezett szerkezet-egyeztetés keretében (ha már kiválasztásra került) bekapcsolódik a folyamatba a kivitelező is. Mindkét szereplőnek feladata, hogy a tervező által elkészített terveket értelmezze, ellenőrizze. A kivitelező, mint felkészült és alkalmas szakvállalkozó fel kell ismerjen minden jelentősebb hibát, hiányosságot a tervben. A tervező esetleges hibája a kivitelezőt szakmai felelőssége alól nem mentesíti, ha a hibát felismerhette.

Összességében tehát a terveknek általában öt ellenőrzési lépcsőn kell sikeresen áthaladnia ahhoz, hogy a végső kiviteli tervek tényleges megvalósítása megkezdődhessen.

1. Tervezést megalapozó tervműveletek
2. Tervezési folyamat belső tervműveletei
3. Hatósági engedélyezéseket megalapozó dokumentumok
4. Megvalósítást elősegítő tervműveletek
5. Üzemeltető tevékenységét támogató tervműveletek



3. ábra. Tervfelülvizsgálat a helyszínen³

2. Tervezői feladatok a kivitelezés megvalósítási szakaszában

A tervező nem csak az előkészítésen belüli tervezési szakaszban vesz részt a beruházásban, hanem közreműködése a megvalósítási időszakban is jelentős. Szerepe szerint az építési folyamaton belül a szakmaiság egyik fő információ forrása. Ennek megfelelően az építőiparban olykor járatlan építető gondolatait neki kell láttatni, megjeleníteni, tervrajzra vinni, látványtervvé és később valósággá transzformálni. Feladata az is, hogy javaslataival az építetetőt olyan funkcionális, szerkezeti és formai megoldások, valamint anyaghasználat felé irányítsa, mely a kor színvonalának, valamint a vonatkozó jogi és műszaki előírásoknak is mindenben megfelelnek, valamint minőségi építményeket eredményeznek.

Hogy a tervező által megtervezett, majd a hatóságok által engedélyezett tervek alapján történjen a megvalósítás, a kivitelező és ezen belül a megvalósítást a helyszínen irányító felelős műszaki vezető személyes felelőssége. E követelmény teljesüléséért a műszaki ellenőr is felelősséggel tartozik, mivel az ő feladata a szakmai követelmények teljesülésének ellenőrzése.

A tervezők szakmailag nem megfelelő tevékenysége nehezíti a kivitelezés megkezdését, végrehajtását, csökkentheti hatékonyságát, súlyos hibák esetén pedig akár az élet- és vagyonbiztonságot is veszélyeztethetik.

³ http://ingatlanmagazin.com/penz-es-jog/cikk_10810/

A tervezők fontos szerepének tudatában érthető, ha a hibák, tévedések elkerülésére a tervezési folyamatba több támogató és ellenőrző elem épül be, végső soron az építtető érdekeit szolgálva.

- Egyrészt a tervezési munka jogi oldalról és műszaki oldalról egyaránt alaposan szabályozott.
- Másrészt a tervek több lépcsős ellenőrzési folyamaton kell, hogy átmenjenek.

A tervek ellenőrzi a tervezőirodán belüli belső tervbírálat, majd az építtetőnek is jóvá kell hagynia. Az építtető által elfogadott tervek az elsőfokú építési hatóság is ellenőrzi.

Amennyiben a tervekben foglaltak megfelelnek a vonatkozó jogi és műszaki előírásoknak, továbbá a település, a szomszédos területeken élők, dolgozók stb. érdekeit nem sérti, a benyújtott engedélyezési tervek kiadhatják az építési engedélyt.

Az építési engedély kiadására persze csak akkor kerülhet sor, ha valamennyi, az ügyben érintett szakhatóság a maga részéről ugyancsak hozzájárul az építéshez.

Különösen az összetett funkciókat magukba foglaló épületek terveinél ritkán fordul elő, hogy a szakhatóságok részéről ne merülne fel a tervekkel kapcsolatos valamilyen kétely, észrevétel, egyeztetni való feladat, követelmény. Ezeket az úgynevezett szakhatósági állásfoglalásokban rögzítik. Az elsőfokú építési hatóság a szakhatósági állásfoglalásokban foglalt mérlegeléssel bírálja el az építési engedély iránti kérelmet. Ha az állásfoglalás súlyos ellenvéleményt tartalmaz, az engedélyt meg is tagadhatja, más esetben pedig az építési engedély kikötései (használatbavételi engedély kiadásának feltételei) között rögzíti a szakhatóságok előírásait.

A hatósági igények, elvárások maradéktalan kielégítése az építtető és a vállalkozó elemi érdeke, mert az elkészült épület használatbavételi eljárása során a kikötések teljesítését a szakhatóságok képviselői, helyszíni szemle keretében ellenőrzik. Amennyiben a követelmények kielégítése elmarad, vagy nem megfelelő módon történik, a használatbavételi engedélyhez a szakhatósági egyetértés nem kerül kiadásra, így a használatbavételi engedély sem adható meg.



4. ábra. Látványterv⁴

3. A tervdokumentációk felülvizsgálata

Tervezői feladatok a kivitelezés során

6. építési engedélybe foglalt előírások átvezetése
7. kiviteli terv munkarészeinek elkészítése
8. organizációval összefüggő tervezési feladatok
9. együttműködés vállalkozóval, mérnökkel vagy mérnök szolgáltatóval, a beruházó képviselőjével
10. tervezői művezetés, helyszíni szemle, kooperációk

Felülvizsgálatok az előkészítés során

A beruházások előkészítési szakasza a tender- és/vagy kiviteli tervek elkészítésével, és az építető vagy képviselője részére történő leszállításával lép befejező időszakába.

A tervező érdeke, hogy a tervdokumentáció hiba- és hiánymentesen, a vonatkozó jogi és műszaki előírásokkal összhangban kerüljenek dokumentálásra, illetve az eljárások céljára benyújtásra.

A tervdokumentációk megfelelősége kiemelten fontos a kiviteli tervek esetében, hiszen az ezekben elkövetett bármely hibával, hiányossággal, nem megfelelőséggel előbb-utóbb szembesül a tervező, melynek anyagi, jogi következményei is lehetnek.

⁴ http://nagyszoba.blog.hu/2010/02/05/alternativ_terv_a_piac_atalakitasara

Ennek elkerülése érdekében különösen a nagyobb tervező cégeknél, nagyobb munkáknál a szakmai gyakorlatban elvárás az előre meghatározott rend szerint megtörténő belső tervellenőrzés.

Az engedélyezési tervdokumentációk esetében a tervezői belső ellenőrzést követően sor kerülhet hivatalos tervtanácsokra (zsűrikre), például a műemléki területek beépítése esetén. A tervek ellenőrzésére sor kerül a hivatalos hatósági engedélyezési eljárások keretében is. Mindezek azonban nem mentesítik az építési folyamat további lényeges szereplőit a részükre átadott tervek ellenőrzése alól.

Mérnök szolgáltató/műszaki ellenőr felülvizsgálati eljárása

A mérnök szolgáltató/műszaki ellenőr még abban az esetben is tüzetes vizsgálatnak kell, hogy alávesse a részére átadott terveket, ha egyébként a tervezési diszpozíció összeállításától egészen a tervezés lezárulásáig részt vett a tervezési folyamatban.

Feladatuk az ellenőrzéskor kettős:

- egyrészt az építtető elvárásainak, igényeinek és érdekeinek tervekben való maradéktalan teljesülését vizsgálják felül, észrevételeikkel támogatást kell nyújtaniuk;
- másrészt a tervellenőrzés keretében kell a tervdokumentációk céljának és mélységének megfelelő módon ellenőrizniük, hogy a terv a jogi és műszaki előírásoknak formai és tartalmi szempontból egyaránt megfelel, továbbá kielégíti a tervezőkkel szembeni általános követelményeket.

A mérnök szolgáltató/műszaki ellenőr általában az építtető felkérése és felhatalmazása alapján, képviseletében végzi el a tervellenőrzést, észrevételeit, javaslatait hivatalosan az építtető részére adja át. Az építtető és a tervező közötti szerződés alapján a tervszállítást követően rendszerint meghatározott időn belül kell az építtetőnek észrevételeit megtenni, a tervezőnek pedig ugyancsak a szerződésben meghatározott időn belül a javításokat, indokolt változtatásokat át kell vezetnie. Ha szükséges, a felek egyeztetése keretében kell rendezni a vitatott észrevételekkel kapcsolatos kérdéseket.



5. ábra. Helyszíni kooperáció⁵

Felülvizsgálatok a vállalatba adás alkalmával

A tervellenőrzés következő fázisa a vállalatba adáshoz kapcsolódik. A tender tervdokumentációkat, vagy ideális esetben a tender alapját képező kiviteli terveket az ajánlatkérési dokumentáció mellékleteként szokás kiadni. Előfordul, hogy a versenyeztetés az engedélyezési tervek alapján történik, akkor az ajánlattevőnek átadásra ez a tervdokumentáció kerül. A kiadott, az ajánlattétel alapját képező dokumentációt alapos ajánlattevő tételesen ellenőrzi, felülvizsgálja, elsősorban annak érdekében, hogy a tervekben foglalt feladatot maradéktalanul megértse.

⁵ http://molettibaba.blog.hu/2007/08/08/sanyi_munkamegosztas

Amennyiben a vállalatba adás tender terv alapján történik, még egy tervellenőrzési lehetőség nyílik a folyamatban. A tervező által leszállított kiviteli terveket a korábban a tender tervek alapján kiválasztott kivitelezőnek ismét ellenőriznie kell, immár elsősorban abból a szempontból, hogy az általa tett ajánlattal összhangban van-e, azaz a tender tervhez képest a tervező a kiviteli tervekbe nem rejtett-e el a vállalkozó számára költségesebb megoldásokat. Bár ez etikátlan lépés, a piaci tapasztalatok miatt szükséges megemlíteni.

A kiviteli terveket abban az esetben is ellenőrzi a vállalkozó, ha a munkát nem verseny keretében, hanem más módon nyerte el, illetve akkor is, ha a fővállalkozási, generálvállalkozási, vagy egyszerű vállalkozási szerződés alapján a vállalkozó feladata a kiviteli tervek elkészíttetése.

Utóbbi megoldás (vállalkozó által készíttetett kiviteli terv) az építető számára bizonyos kockázatot jelent, melynek negatív hatásait az őt képviselő mérnök szolgáltató/műszaki ellenőr fokozott gondosságával, szakmai hozzáértésével képes kezelni.

Ilyen esetben ugyanis a kivitelezőnek érdeke fűződhet ahhoz, hogy az építetővel kötött szerződésében általában csak fő paraméterekkel körülírt, vagy az engedélyezési tervszinttel beazonosított tervekben foglalt megoldásokhoz képest olcsóbb megoldásokat találjon.

Az építető érdekeinek sérelme nélkül is megoldás születhet, amikor a kivitelező azonos minőségű, de olcsóbb megoldásokkal épít, illetve a tervezővel való egyeztetés után a bonyolultabb megoldásokat kiválthatja általa könnyebben kivitelezhető, ezáltal olcsóbb megoldásokkal.

Érdeksérelmet okozhat azonban az építető számára, ha a kivitelező a nem kellően pontosan azonosított mennyiségi, de főként minőségi követelményekre alapozva kevesebb, vagy gyengébb anyagokat kíván felhasználni. Amennyiben ez csak a kiválasztott módosított anyagok, burkolatok élettartamát rövidíti, vagy esztétikai hátrányokat okoz, az legfeljebb anyagi veszteséget jelent.



6. ábra. Építési–bontási terület⁶

Minősítetten súlyos esetek viszont azok, amikor az ilyen törekvések nyomán a szerkezetek teherbírását, állékonyságát hátrányosan érintő változtatások történnek, és a szerkezet a tervező által kalkulált biztonsági tartaléknál jobban terhelődik, statikailag gyengül, végső soron (és az elvárható élettartam idején belül) tönkremegy. Ennél is súlyosabb esetet jelentenek azok a katasztrófák, melyeknél bizonyos anyagokból (pl. cementből) a szükségesnél kevesebbet, vagy gyengébb minőségűt építenek be, mely szélsőséges terhelés nélkül is jóval a kitűzött élettartama előtt tönkremegy.

Szakmai alkalmasság és felelősség kérdése

A kivitelezési munkákat csak szakmai szempontból alkalmas, az adott tevékenység végzéséhez előírt feltételekkel rendelkező vállalkozó végezheti, a munkát irányítását pedig az ugyancsak feltételekhez és jogosultsághoz kötött felelős műszaki vezető kell végezze.

Mivel a kivitelező úgynevezett szakvállalkozó, e minőségében a tervező esetleges hibáit fel kell ismernie. Ha felismerhette és/vagy felismerte, a hibás tervezői megoldást nem kivitelezheti, ellenkező esetben az annak következményeiért vállalandó felelősségben osztoznia kell a tervezővel!

Ebben a szakvállalkozói minőségében a vállalkozó nem hajthatja végre az építtető, vagy a képviselőjében eljáró mérnök szolgáltató/műszaki ellenőr olyan utasítását, mely az emberi életet veszélyeztetheti. Fel kell hívnia a figyelmet arra, hogy olyan utasítást kap, amely a vagyonbiztonságot veszélyezteti. Megismételt, és írásban megerősített, cégszerű utasítás esetén azonban az ilyen célú rossz/kedvezőtlen utasítást is végrehajthatja, ámde a bekövetkező esetleges károkkal kapcsolatban felelősség nem terheli.

⁶ http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/18/Aud_demo_MPM6850.jpg

A tervfelülvizsgálat ellenőrző listája a vállalkozó/műszaki ellenőr részéről, a tervek átvétele után

1. A tervezők jogosult voltát (a feladat és a tervező besorolása szerint).
2. A tervdokumentáció formai és tartalmi megfelelőségét, a tervdokumentációk követelményeire vonatkozó jogszabályok alapján (meg van-e minden szükséges irat).
3. A tervdokumentációban foglalt műszaki megoldások szabványoknak és egyéb előírásoknak megfelelőségét (előírászerűség követelménye).
4. Az alkalmazott megoldások megépíthetőségét (megépíthetőség követelménye).
5. Az alkalmazott megoldások gazdaságosságát (gazdaságosság követelménye).
6. Az alkalmazott anyagok, szerkezetek, megoldások korszerűségét (korszerűség követelménye).
7. A betervezett megoldások, az építés közbeni vagy a végleges esetben megfelelnek-e az élet- és vagyonbiztonság követelményeinek (biztonságkövetelmények).
8. A leszállított tervdokumentáció a vállalkozói szerződésben foglaltakkal összhangban van-e (szerződés-szerűség követelménye).
9. A tervezői megoldások bemutatása kellő mélységben történt-e ahhoz, hogy a vállalkozó a feladatát képező kivitelezési/szerelési feladatot megfelelő minőségben, és kellő biztonsággal végre tudja hajtani.



7. ábra. Építési munkálatok⁷

4. Egyeztetés a kivitelezővel

Az építési munkák megalapozó szakaszában a tervezett építési munkák komplex elemzésére kerül sor a beruházás megvalósíthatóságának eldöntése érdekében. Az előkészítő szakaszban kiválasztásra kerülnek az építési folyamat fontosabb szereplői, elkészülnek az engedélyezési és kivitelezés tervek, kiadásra kerülnek a munkálatok megkezdéséhez szükséges hatósági engedélyek és szakhatósági állásfoglalások.

⁷ <http://www.origo.hu/itthon/20080514-zsidonegyed-belsoerzsebetvaros-keszul-a-keruleti-szabalyozasi-terv.html>

A megvalósítani szándékozott épület, építmény tervezése általában szakvállalkozók általi kivitelezés feltételezésével készül. A tervezők a tervek olyan kidolgozási mélységgel készítik, hogy azok alapján a felkészült szakvállalkozó a kivitelezési munkákat problémamentesen, az előírt műszaki tartalommal és minőségben elkészíthesse.

Amennyiben szükséges, a tervekkel kapcsolatos helyszíni művezetés keretében értelmezi a tervező az általa elképzelteteket, kiegészíti egyes részlettervekkel, melyeket a kivitelező a biztonságos és egyértelmű megvalósításhoz igényel, illetve a változtatási igények estében a terveknek ennek keretében módosítja.

Ennek létjogosultsága abból a szempontból fontos, hogy a tervező – egyes sajátos esetektől eltekintve – nem tér ki a tervekben a munkálatok technológiai megoldásaira, sorrendiségre, azaz a kivitelezés tényleges megoldására, a megvalósítás „apróságaira”.

Szintén ezen egyeztetésekhez tartozik az a kötelezettsége a tervezőnek, miszerint jogszabályi feladata, hogy bármely kivitelezési feladattal összefüggésben felsorolja a betartandó, vonatkozó szabványokat, valamint részletesen kidolgozza a munkavégzéshez kapcsolódó munka- és egészségvédelmi követelményeket.

A kivitelező szempontjai

- A kivitelezést csak jogerős és érvényes építési engedély birtokában és az abban foglalt előírások betartásával szabad megkezdeni.
- A kivitelezés megkezdését és az épület kitűzését előre be kell jelenteni a helyi építési hatóságnak.
- Meghatározott értékhatár fölött az építkezést az adóhatóságnak is be kell jelenteni.
- A kivitelezés kiviteli tervek alapján történik.
- A kivitelezést a felelős műszaki vezető irányítja, ő felel a terveknek megfelelő építésért és a vonatkozó jogszabályok (pl. munkavédelmi szabályok) betartásáért.
- A műszaki ellenőr feladata a tervek és a kivitelezés ellenőrzése műszaki, biztonsági és anyagi szempontból.
- A műszaki ellenőr a kivitelezés során ellenőrzi a szakszerű munkavégzést, a beépített anyagok minőségét és mennyiségét.
- A hatóságoknak ellenőrzési, szakvéleményezési feladatuk van.
- A kivitelező, és a munkákat helyszínen irányító felelős műszaki vezető szakvállalkozó: a tervek helyességért, a tervező ennek ellenőrzéséért a műszaki ellenőr felelős, azonban a vállalkozónak (ha a tervekből felismerhető) a hibákat és hiányosságokat fel kell tárnia és azokat a tervek ellenőrzése nyomán jeleznie kell az építtetőnek, illetve az építtető hivatalos képviselőjének.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Részletesebb információk érdekében, a szabályok pontos megismeréséért tanulmányozza át az alábbi törvényeket, rendeleteket!

- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről (Étv.) (és módosításai)
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (a 2008. szeptember 12-ei változásokkal)
- 104/2006. (IV.28.) Korm. rendelet a településtervezési és az építészeti-műszaki tervezetési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság általános szabályairól
- 244/2006. (XII. 5.) Korm. rendelet az építési műszaki ellenőri, valamint a felelős műszaki vezetői szakmagyakorlási jogosultság részletes szabályairól
- 290/2007. (X. 31.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről, az építési naplóról és a kivitelezési dokumentáció tartalmáról
- 37/2007. (XII. 13.) ÖTM rendelet az építésügyi hatósági eljárásokról, valamint a telekalakítási és az építészeti-műszaki dokumentációk tartalmáról (a 2010. január 1-ei változásokkal)
- 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről (Hatályon kívül helyezte az építőipari kivitelezési tevékenységről, az építési naplóról és a kiviteli tervdokumentáció tartalmáról szóló a 290/2007.(X.31.) Korm. rendeletet)
- 192/2009. (IX.15.) Korm. rendelet az egyes építésügyi szakmagyakorlási tevékenységekről
- 193/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építésügyi hatósági eljárásokról és az építésügyi hatósági ellenőrzésről

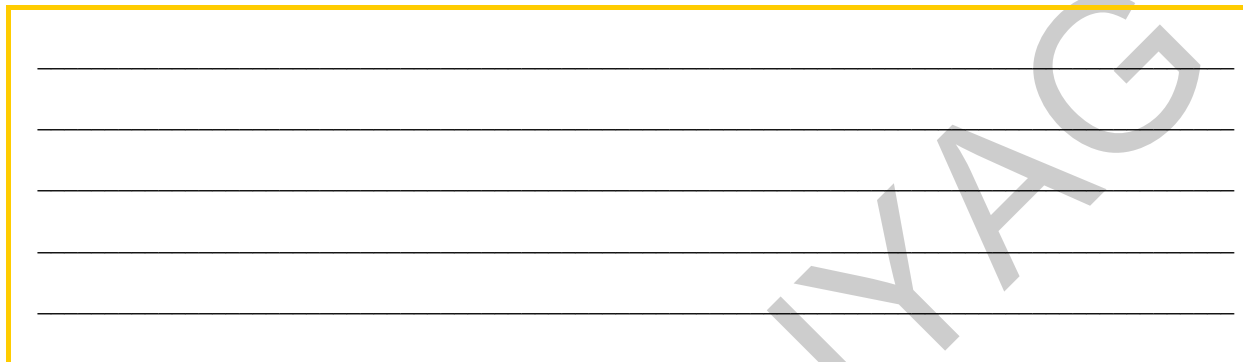
Olvassa át és értelmezze az alábbi linken elérhető szerződésmintákat, melyek a tervezői szerződésre vonatkoznak!

- http://www.mek.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=1143&Itemid=151

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Mi az az öt ellenőrzési, felülvizsgálati lépcső, mely a tervezési folyamatot kíséri addig, míg a kivitelezés ténylegesen megkezdődhessen?



MUNKANYAG

2. feladat

Milyen feladatai vannak a tervezőnek az építési kivitelezés során?



MUNKANYAG

3. feladat

Milyen ellenőrzéseket kell elvégeznie a mérnök szolgálatának/műszaki ellenőrnek? Válaszát 2-3 összefüggő mondatban fogalmazza meg!

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

- Tervezést megalapozó tervműveletek
- Tervezési folyamat belső tervműveletei
- Hatósági engedélyezéseket megalapozó dokumentumok
- Megvalósítást elősegítő tervműveletek
- Üzemeltető tevékenységét támogató tervműveletek

2. feladat

Tervezői feladatok a kivitelezés során:

- építési engedélybe foglalt előírások átvezetése
- kiviteli terv munkarészeinek elkészítése
- organizációval összefüggő tervezési feladatok
- együttműködés vállalkozóval, mérnökkel vagy mérnök szolgáltatóval, a beruházó képviselőjével
- tervezői művezetés, helyszíni szemle, kooperációk

3. feladat

A mérnök szolgáltató/műszaki ellenőr feladata az ellenőrzéskor kettős:

- egyrészt az építető elvárásainak, igényeinek és érdekeinek tervekben való maradéktalan teljesülését vizsgálják felül, észrevételeikkel támogatást kell nyújtaniuk;
- másrészt a tervellenőrzés keretében kell a tervdokumentációk céljának és mélységének megfelelő módon ellenőrizniük, hogy a terv a jogi és műszaki előírásoknak formai és tartalmi szempontból egyaránt megfelel, továbbá kielégíti a tervezőkkel szembeni általános követelményeket.

A MUNKAFOGYAMATOK IDŐBELI MEGTERVEZÉSE

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Generálkivitelező cégnél dolgozó újonnan alkalmazott szakemberként feladatát képezi az organizációs tervek kezelése, korrigálása, a munkafolyamatok időbeli megtervezésének szempontjai alapul vételével.

Mit kell tudnia az időbeli tervezésről, az ütemtervekről? Milyen típusai vannak, hogyan használjuk ezen tervezési módszereket, és milyen segítséget jelent ez a cég kivitelezési feladatainak elvégzésében?



8. ábra. Számítógéppel segített ütemterv készítése⁸

⁸ <http://www.vallalkozoinegyed.hu/20100426/palyazatok-2010-majusban>

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

ÉPÍTÉSI BERUHÁZÁS, KIVITELEZÉSI MUNKÁLATOK IDŐTERVEZÉSE

1. Bevezetés

Az időterv, vagy más néven ütemterv a projekt tevékenységeinek időbeli megvalósulását általában grafikus alakban is megjelenítő programdokumentum. Az időtervezés építési beruházások esetén értelmezett célja, hogy kivitelezési folyamatban a megfelelő mennyiségű munkaerő, gép, építőanyag a megfelelő időben, a megfelelő mennyiségben, a megfelelő helyen álljon rendelkezésre az építési területen.

2. Kapcsolódó fogalmak

A kivitelezés hatékony, sikeres végrehajtása érdekében szükséges:

Termelészervezés: a megfelelő szakmai összetételű és kapacitású munkaerő és a munkájukhoz szükséges eszközök, anyagok, gépek, berendezések biztosításának megtervezése;

Organizációs tervezés: az építési munkák sorrendiségének, technológiájának megtervezése a kockázatok elemzésével;

Ideiglenes létesítmények, ellátó hálózatok kiépítése;

Projekt ütemterv (hálóterv): fentiek ismeretében kialakított időütemezési módszer, mely ábrázolja az építési munkák időbeliségét.

A négy fő feladat összehangolása folyamatos változás alatt áll, melyet a kivitelezés folyamán általában többször is módosítani kell.

Építés előkészítés: minden olyan előkészítő intézkedés, melynek a célja, hogy a kivitelezés a lehető legkisebb költségen, a meglévő adottságok mellett bonyolódjon le. Az építés előkészítés nem statikus, hanem dinamikus folyamat. Folyamatos ellenőrzés, igazítás szükséges a tényleges folyamathoz a célok elérése érdekében.

Időbeli ütemezés: az építés előkészítés meghatározó része, célja, hogy a tevékenységek sorrendjét meghatározza és bemutassa. Ez a projektmanagement egyik fontos eszköze.

Építésszervezés: Emberek, anyagok, gépek és pénzügyi eszközök (erőforrások) időbeli és térbeli összehangolása a kivitelezendő cél érdekében. Ebbe a körbe tartozik:

- a technológiaválasztás,
- az építéshelyi berendezés megtervezése (organizációs terv),
- az időbeli ütemezés,
- a létszám megtervezése,

- a gépszükséglet meghatározása,
- az anyagszükséglet ütemezése,
- a pénzügyi eszközök ütemezése

A beruházási (projekt) folyamatok összessége minden esetben térben és időben játszódik le. Ennek megfelelően a generálorganizáció s tevékenység két fő csoportra tagolható: az időbeli és térbeli szervezésre

3. Az ütemtervek készítésének jelentősége

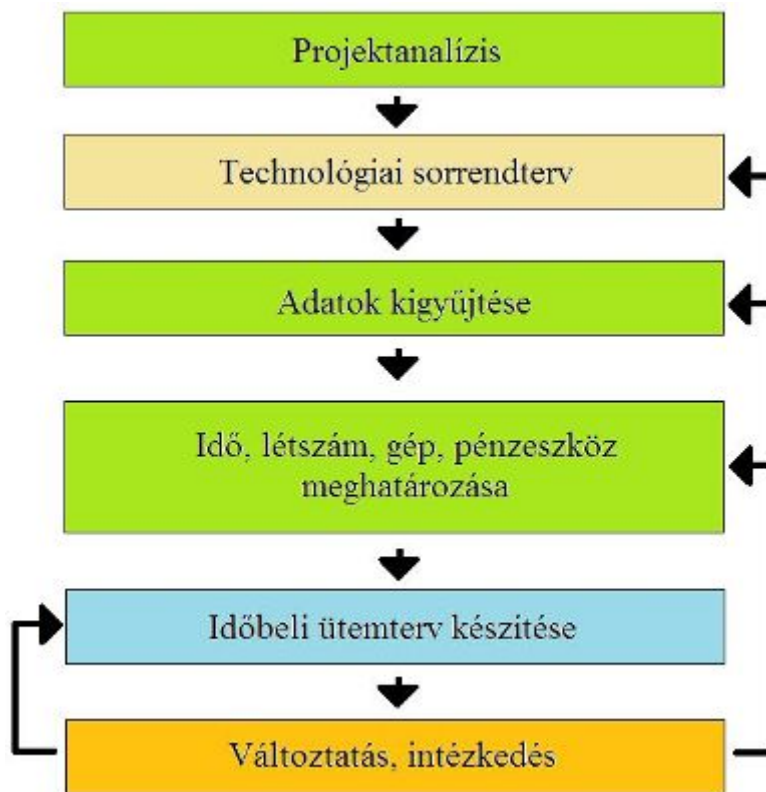
Az ütemtervek tulajdonképpen az építési-kivitelezési folyamatok ismétlődését, szakaszosságát, illetőleg elvégzésük időtartamát bemutató határidő-nyilvántartások.

Fejlettebb formáiban az ütemtervek alkalmasak a folyamatok idő- és térbeli kapcsolatainak feltárására, valamint bemutatására, és a teljes kivitelezési tevékenység bemutatására és előzetes értékelésére. Az építési munkálatok egyre bonyolultabb és sokrétűbb volta miatt az ütemterveket a legtöbb esetben számítógépes alkalmazásokkal készítik.

Az időtervben foglalt műszaki-szervezési feltételek következményeként meghatározható a munka költségeinek időbeni alakulása, a részszámlázási időpontokhoz, időintervallumokhoz tartozó költségértékek és a kapcsolódó műszaki tartalmak, amelyek lehetőséget adnak a pénzfolyamhoz kapcsolódó elemzések, valamint likviditási kérdések vizsgálatára.

Az időbeli organizáció alapja a létesítmények műszaki terve és a költségvetés (vagy költségvetési kiírás, méret- és mennyiségyszámítás). A költségvetés az összes munkát tartalmazza. A választott szintű és részletességű folyamatok a költségvetésből előállíthatók.

Az alábbi ábrán jól látható, hogy az időbeli tervezés a konkrét intézkedéseket megelőző kulcslépés, mely a teljes technológiára, erőforrás állományra és azok felhasználási lehetőségeire hatást gyakorol. Ennélfogva jelentősége egyre nagyobb a szűk határidők és jövedelmezőségi elvárások folytán.



9. ábra. Az optimális kivitelezési folyamat lépései⁹

A kivitelezés során felmerülő információigények kielégítésére az építésben alkalmazott időtervek meghatározzák:

- az építés során elvégzendő egyes folyamatok időigényét, illetve bizonyos esetekben kijelölik a folyamat rendelkezésére álló időintervallumot,
- a folyamatokhoz tartozó műszaki tartalmat,
- az időbeni és térbeni összefüggéseket,
- a folyamatok technológia által megkövetelt sorrendjét,
- a feladatcsoportok végrehajtási sorrendjét,
- a teljes építés időtartamát, illetve a kezdés és befejezés naptári időpontjait.

Az időbeli organizáció eredményei a grafikusan kidolgozott, és szöveges mellékletekkel kiegészített munkamenet-ütemtervek, erőforrás-ütemtervek és különböző táblázatok.

⁹ egyetemi jegyzetek, előadások; <http://www.ekt.bme.hu/index.shtml>

4. Az építési beruházásoknál alkalmazott ütemtervek fajtái

Az építés során az ütemterv a végrehajtás alapvető dokumentuma, a szerződéses határidőt alátámasztó, esetleges kötbérterhes határidőket tartalmazó terv. Ezért a korrekt műszaki megítélés és pénzügyi elszámolás miatt minden érintettnek alapvető érdeke, hogy a megvalósítás időszakának, az elszámolás módjának, a célnak megfelelő részletességű ütemterv készüljön, illetve a kivitelezést végző vállalkozó a feltételeknek megfelelő részletességű térbeni és időbeni bontású ütemtervet készítsen. Ezen eltérő célok és funkciók végett többféle ütemterv alkalmazása lehetséges.

Felhasználási mód szerinti csoportosítás:

- munkamenet-ütemtervek
- időtartam- és létszám-ütemtervek
- pénzfelhasználási ütemtervek
- gépfelhasználási ütemterveket
- anyag-felhasználási ütemterv



10. ábra. Látványterv¹⁰

a. Vázlatos ütemterv

A vázlatos ütemtervek a beruházások előkészítésének szakaszában, az előkészítési, illetve a beruházási javaslat vagy beruházási program részeként készülnek.

¹⁰ <http://www.boon.hu/hirek/BORSOD-ABAUJ-ZEMPLEN/cikk/avas-szallo-most-mar-tenyleg/cn/news-20080117-06365866>

Célja a nagy értékű bonyolult beruházások döntés-előkészítésének időszakában meghatározni a beruházás szempontjából fontos feladatrészek határidőpontjait, pénzügyi és kapacitási feltételeit. E terv készítésének időszakában általában még csak a kivitelezés kezdési és befejezési időpontja határozható meg, a megvalósítás részleteiről kellő mennyiségű és részletességű információ még nem áll rendelkezésre.

Tartalma:

- a tervek szállítása;
- hatósági engedélyezési eljárások;
- vizsgálatok, engedélyek beszerzése;
- egyes létesítmények építésének és technológiai szerelésének kezdete, befejezése;
- munkaterület átadása;
- fontosabb gépek és berendezések megrendelése, szállítása;
- a beruházás üzembe helyezése;
- időben szakaszolt beruházások esetében az egyes szakaszok üzembe helyezési időpontjai (részhatáridők).

Időléptéke (az időtartamok meghatározásának adatbázisa):

- az ütemterv időléptéke függ a létesítmény nagyságától, a teljes átfutási idő mértékétől (a gyakorlatban ez általában egy hónap);
- a tevékenységek időtartamának meghatározása történhet:
 - a létesítmény és a tevékenységek becsült paramétereinek ismeretében igen nagyléptékű, tapasztalati normatívák segítségével (pl. hónap/1000m²), illetve statisztika és összehasonlító normaadatok segítségével, vagy
 - termelékenység mutatók alapján (pl. költségvetési érték/időegység).

Terjedelme

Bár jelentősen függ az építmény méreteitől, bonyolultságától, de az ütemterv által megkövetelt funkció nem enged és nem ad lehetőséget a túlzott részletességre (általában 20–60 tevékenység).

Járulékos ütemtervrészletek

Az ütemtervtől elvárt egyik alapvető információ a beruházás pénzügyi ütemezésének feltárása, ezért a sajátosságoktól függően negyedévi, félévi (esetleg évi) bontásban a beruházási költségeket tartalmazó pénzügyi ütemterv készül.

b. Generálütemterv

Célja, hogy áttekintést nyújtson az egész építési folyamatról az egyes építményrészek, fontos építési szakaszok megvalósítási időpontjairól. Ez szolgálhat a különféle alvállalkozókkal történő szerződéskötés feltételeinek műszaki alapjául. További feladat a megbízói információs igények kielégítése (nem műszaki emberek számára is érthetővé váljon).

Tartalma:

- az egyes tervezési fázisok, a tervszállítással összefüggő mérföldkövek;
- a lebonyolítással összefüggő fontosabb események mérföldkövei (munkaterület átadás-átvétel időpontja, részhatáridők, mintahelyiségek bemutatása, jóváhagyása);
- a különböző jelentősebb feladatokat végző al-, illetve társvállalkozók munkájának időintervalluma, esetleg a térnek a technológia és a szervezési koncepciónak megfelelő részletességű felbontásával;
- a kapcsolat szempontjából fontosabb szerkezetek, létesítménycsoportok elkészülésének mérföldkövei, valamint
- a kivitelezés térbeni és időbeni összehangolásával összefüggő egyéb sajátos feltételek.

Időléptéke

A terv időléptéke általában egy hét, hosszabb időszakot igénylő építési munkák esetében esetleg egy hónap, illetve annak tört része.

A folyamatok időbecsléséhez a vázlatos ütemtervhez hasonlóan jellemző

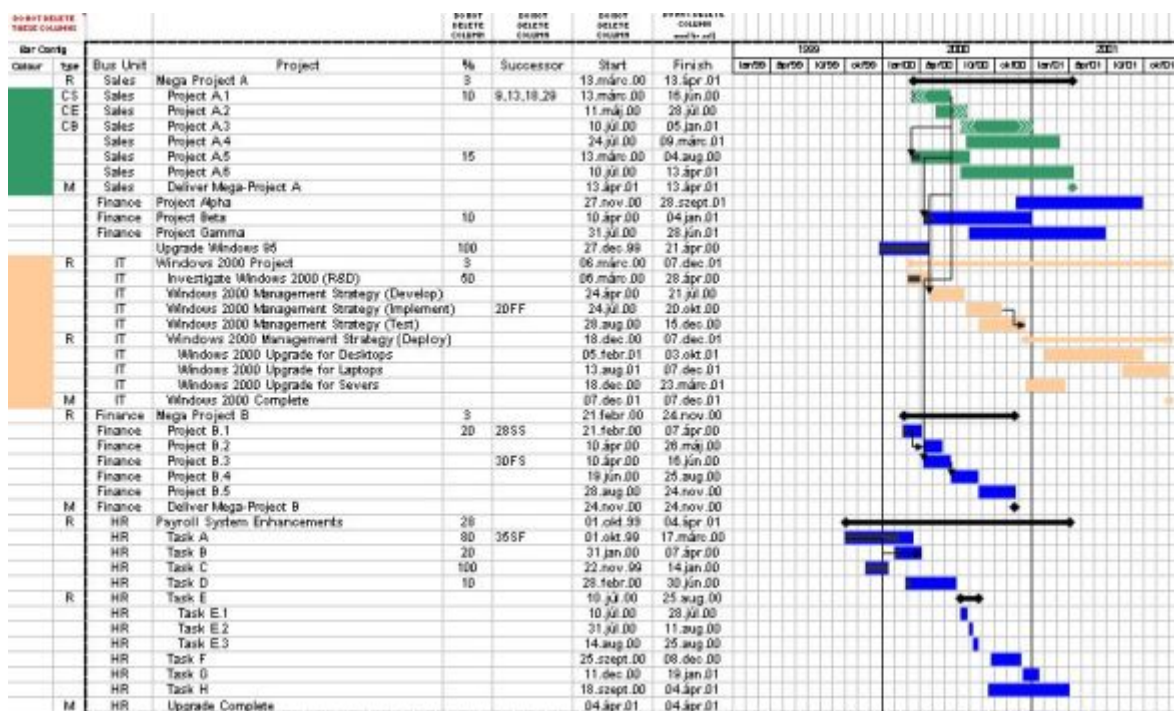
- a tapasztalati normatíváknak, illetve összehasonlítási adatokon alapuló időbecslés alkalmazása, azonban a tervezés időszakában
- célszerű az al-, illetve a társvállalkozói ajánlatkérésekre érkezett információkra támaszkodva becsülni a tevékenységidőket.

Terjedelme

Bár ez esetben is jelentősen függ az építmény méreteitől, bonyolultságától, de az ütemtervtől elvárt információk részletesebb kialakítást indokolnak (általában 30–120 tevékenység).

Járulékos ütemtervrészletek

A beruházás megbízható pénzügyi ütemezésének alapja. Igen sok esetben a szerződés mellékletét képező ajánlati ütemterv funkcióját is ellátja, ezért rendszeresen havi, vagy a részszámlák időintervallumának megfelelő bontásban pénzügyi ütemterv készül hozzá. Egyéb, az erőforrás-szükségletekkel foglalkozó járulékos terv készítése nem ajánlott!



11. ábra. Ütemterv-kivonat¹¹

c. Részletes ütemterv

Célja a megvalósítás technológiai részletességi szintjén a kivitelezés lefutásának részletes bemutatása. Tartalmazza az építés területi, esetleg időbeni szakaszaira bontva a technológiai sorrendnek és kötöttségeinek figyelembevételével az ütemezési cél alapján kidolgozott szervezési koncepciót.

Tartalma

A technológia illetve munkafolyamat részletezettség szintjén, építési szakaszonkénti bontásban:

- a tervek szállítása;
- megrendelő által biztosítandó munkaterület és adatszolgáltatás mérföldkövei;
- az egyes tevékenységek, munkafolyamatok;
- az alvállalkozói munkák kapcsolódási pontjaihoz szükséges mérföldkövek;
- az üzembe helyezéssel kapcsolatos információk, hatósági és egyéb bejelentési kötelezettséggel járó feladatok;
- az egyes kiemelt fontosságú szerkezetek, gépek, berendezések rendelésével kapcsolatos adatok.

Időlépték

¹¹ egyetemi jegyzetek, előadások; <http://www.ekt.bme.hu/index.shtml>

A részletes ütemterv időléptéke általában nap, de előfordulhat hosszabb átfutású feladat esetén a heti időlépték is. Ritkán, általában egy-egy speciális technológia esetében alkalmaznak akár egy órás időléptéket is.

A folyamatok időtartamának meghatározása az építőmesteri és szakipari munkák körében általában a klasszikus folyamatlemezés módszereinek megfelelően normák alapján számított munkaigények összegzésével, illetve egyes alvállalkozói munkák esetében a szerződéses időponthoz tartozó határidők beépítésével történik.

Terjedelme

A részletes ütemterv mérete igen tág határok között mozoghat (100–3000 tevékenység). A terv készítése során célszerű szem előtt tartani, hogy a hálós ábrázolási forma jellege miatt modulokból épül fel.

Járolékos ütemtervrészletek

A beruházás legrészletesebb időütemezése. A kivitelező érdekeltségi körébe tartozó erőforrás-szükségleti információkat tartalmazó gép- és anyagszükségleti ütemterv készítése szokásos. Több esetben felmerül a munkaerő szükséglet időbeni alakulását bemutató létszámütemterv készítésének igénye. Ennek elkészítése nem javasolható!

5. Az időtervek ábrázolási módjai

Az időterveket a különböző alkalmazási igények, a létesítmény jellege, a tervezés időtávlata szerint több különféle formában lehet ábrázolni.

a. Numerikus (táblázatos) ütemterv

A legegyszerűbb ábrázolási mód, egyszerűen előállítható bármely táblázatot kezelő számítógépes programmal is, ezért a különféle csoportosításokban jól rendezhetőek a benne szereplő adatok. Általában a folyamat megnevezését, mennyiségét, időtartamát és a naptári kezdési és befejezési időpontot tartalmazza.

sz	Tevékenység Megnevezés	Idő	Ütemezés		Erőforrás			Megjegyzés
			Kezdés	Befejezés	Létszám	Gép	Költség	
1	Humuszleszedés	2n	03.02.	03.03.		1 dozer	250	Helysz.dep.
2	Töltéslépcsőzés	4n	03.03.	03.06.	10 ém		900	h = 1m
3	Tereprendezés	1n	03.05.	03.05.		1 grader	200	
4	Alapárok kiemelés	2n	03.06.	03.07.	3 ém	1 kőhő	430	15% kézzel
5	Szereplőbeton	3n	03.07.	03.09.	5 ém		530	
6	Alaptest szállítás	3n	03.09.	03.11.	2 ács		850	
7	Alaptest vasaztatás	5n	03.09.	03.13.	4 vassz		1410	e.gy. 35%

12. ábra. Numerikus ütemterv¹²

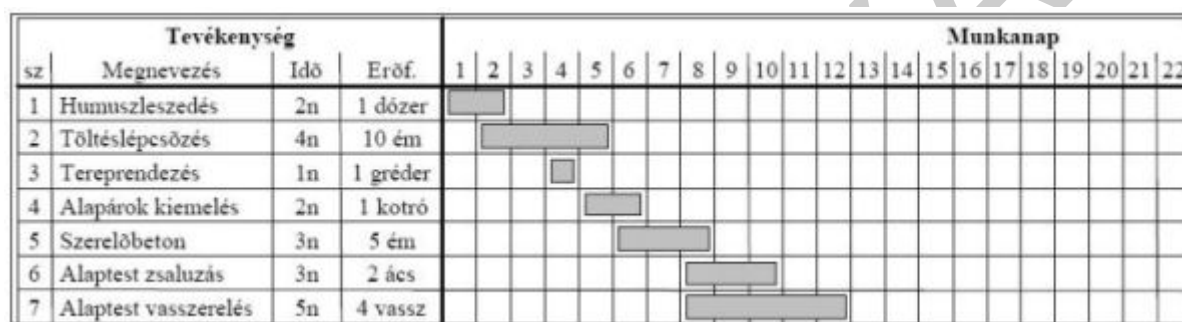
¹² egyetemi jegyzetek, előadások; <http://www.ekt.bme.hu/index.shtml>

b. Sávós ütemterv (Gantt-diagram)

A legelterjedtebben alkalmazott ábrázolási forma, ahol az építés folyamatait elkülönítve, idő lépték szerint a kezdési és befejezési határidejükkel a végrehajtás folyamatos vagy szakaszos jellegének szemléltetésével mutatja be (egyfajta tér-idő koordináta rendszerben).

Ennek az ábrázolásnak előnye az egyszerű rajzolhatóság. Hátránya, hogy a folyamatok térbeni helyzetét csak áttételesen mutatja be. Jelentős problémát okozhat, ha a folyamat ütemvonala mentén

- az alkalmazott erőforrásszintek változnak, illetve
- az elvégzendő feladatmennyiség változik azonos erőforrás szint alkalmazása esetében.

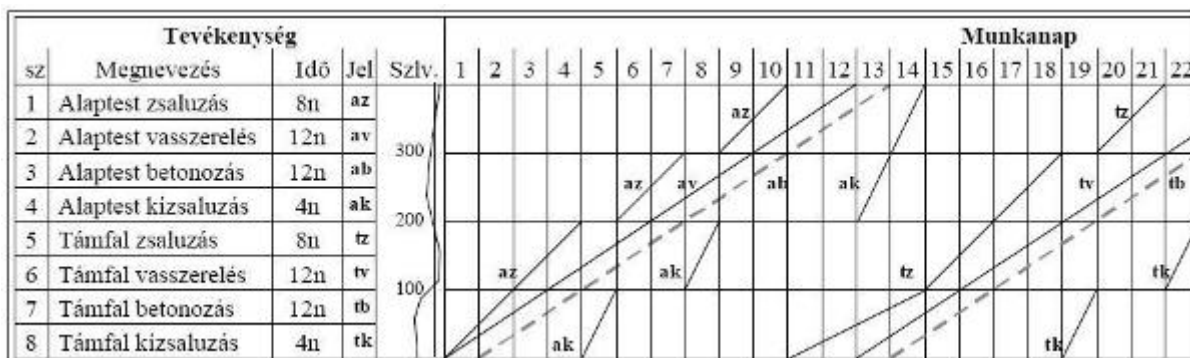
13. ábra. Sávós ütemterv¹³

c. Ciklogram

Az ábrázolási forma módot ad a folyamatok térbeni és időbeni helyzetének bemutatására is. Viszont alig ad lehetőséget a folyamatok tervezett állapotának és tényleges előrehaladásának egyidejű, áttekinthető ábrázolására.

Az egyes ütemvonalak állandó feladatmennyiség és egyenletes erőforrás szint esetében egyenesek, irányukat a folyamat sebessége határozza meg. Ha az előrehaladás során az egységnyi térre jutó feladat mennyisége nő, úgy változatlan erőforrás szint esetében a folyamat sebessége csökken, a ciklogramos ütemtervben az ütemvonal laposabb lesz, míg feladatcsökkenés esetében a folyamat sebessége nő, így meredekebb lesz, az ütemvonalban törés keletkezik. Az erőforrás szint változása hasonló módon okozhat törést az ütemvonalon.

¹³ egyetemi jegyzetek, előadások; <http://www.ekt.bme.hu/index.shtml>

14. ábra. Ciklogram¹⁴

d. Hálós ütemtervek

A hálós tervezés, mint az irányítás egyik eszköze, a feladatok végrehajtására, megvalósítására vonatkozó – technikai, ellátási és egyéb idővonatkozású – feltételek korszerű megfogalmazási és ábrázolási módja.

A hálós ütemterv lehet tevékenység élű (csomó=esemény, él=tevékenység), vagy csomópontú logikai alapon leírt feladatok ábrázolása (csomó=tevékenység, él=függőség).

Az időtervezés menete:

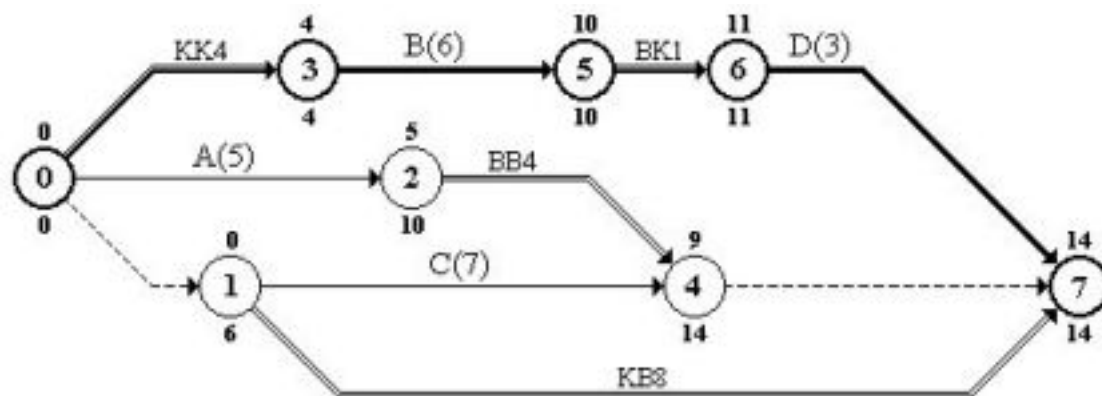
1. folyamatképzés (kapacitások meghatározása)
2. folyamatelemzés (időtartammal bíró folyamatok összegyűjtése)
3. folyamatkapcsolás (összekapcsolásuk)

Az építőipari feladatok növekedése, a munkamegosztás egyre nagyobb mértéke, a különféle együttműködő szervezet nagyszámú kapcsolódó tevékenységének összehangolása olyan módszer alkalmazását igényelte, amely lehetővé teszi a feltételek korábbinál pontosabb, részletesebb megfogalmazását, és ezek számítógépes kezelését.

CPM rendszerű hálótervezés

A folyamatokat – tevékenységeket egy véges irányított gráf két alkotó elemének (él és csomópont) egyikének hozzárendelésével, annak szimbólumainak alkalmazásával ábrázolja. Az építőipari szervezésben gyakran használt ütemterv fajta a határozott időtartamú háló (CPM háló: Critical Path Method = kritikus út módszere). Ez tevékenység élű háló. Alapeleme a tevékenység, amelynek kezdő és befejező időpontja az esemény. Geometria szabályok a szerkesztésben rendkívül fontosak. A háló csak véges számú eseményből és tevékenységből állhat, a tevékenységek (nyilak) zárt gyűrűt (hurkot) nem alkothatnak, a hálónak egyetlen kezdő és egyetlen végpontja van. A nyíl irányában történő haladás egy korábbi időponttól egy későbbi felé haladást jelent.

¹⁴ egyetemi jegyzetek, előadások; <http://www.ekt.bme.hu/index.shtml>

15. ábra. CPM hálótervezés¹⁵

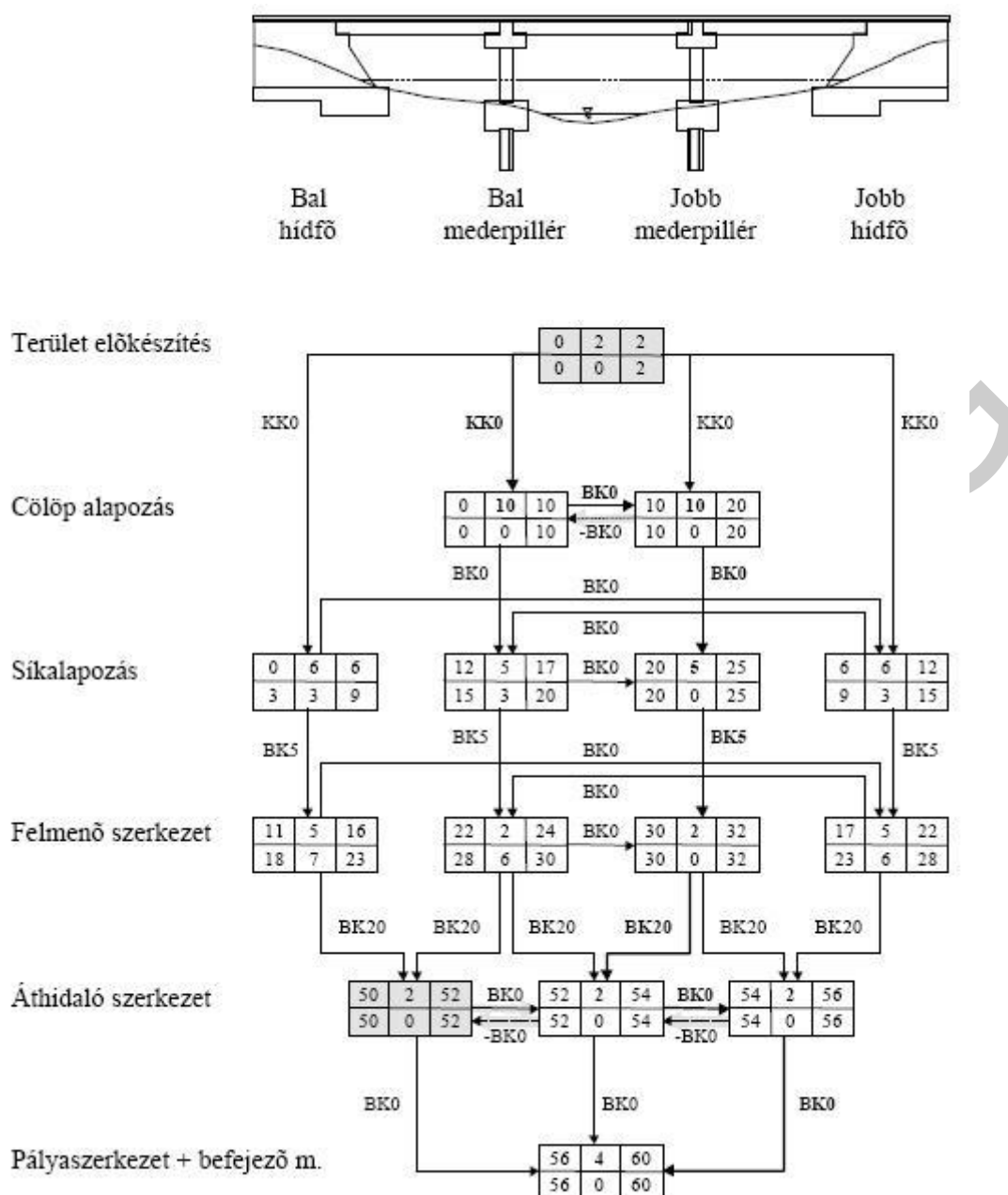
Egymásutániságot ír elő, azaz a követő tevékenység akkor kezdődhet el, ha a megelőző tevékenység teljesült. A háló tervezés idő-tevékenység diagramként is használható, így alkalmas ütemtervi programozási munkára. A hálós módszer alkalmas strukturális irányítási és ellenőrzési feladatok elvégzésére is. Az alkalmazhatóságát korlátozza, hogy a tevékenységek közötti átlapolás nem követhető le tökéletesen, így nagy terjedelmű, nagy átfutási idejű szerkezetek építésénél, vonalas létesítmények megvalósításánál nem alkalmazható.

MPM rendszerű hálótervezés

A termelésszervezési feladatokhoz terjedt el inkább a tevékenység csomópontú tervezési eljárás, az MPM rendszerű hálótechnikai módszer. Ebben az ábrázolási módban a tevékenységet a gráf csomója jelképezi, míg a csomókat összekötő élek a tevékenységek közötti függőséget írják le. Az építésszervezés során jó alkalmazhatóságának egyik oka, hogy ideálisan igazodik a műszaki gondolkodásmódhoz. A gráfelmélet alkalmazó módszer többféle kapcsolattípus kezelésére alkalmas, ezáltal sokrétűen használható.

Feltételezni kell e módszer esetén, hogy a Kezdet és a Befejezés között a tevékenység egyenletes lefutású.

¹⁵ <http://eki.sze.hu/ejegyzet/ejegyzet/szente/fejezet11.html#e>



16. ábra. MPM hálótervezés hídépítési munkálatokra¹⁶

6. Előnyök, hátrányok

- A hagyományos ütemtervekből nem tűnik ki, hogy az egyes folyamatok egymással szükségszerűen – technológiai, vagy szervezési megfontolások alapján –, vagy véletlenszerűen kapcsolódnak, illetve kerültek a megadott időpozícióba.

¹⁶ egyetemi jegyzetek, előadások; <http://www.ekt.bme.hu/index.shtml>

- A hagyományos ütemtervekben az egyes folyamatok ütemvonalai az egész feladat megvalósításának szempontjából egymáshoz viszonyítva azonos fontossággal szerepelnek. A valóságban azonban a véghatáridő kialakulásának, illetve tarthatóságának szempontjából vannak alapvető fontosságú folyamatok, és olyanok is, amelyeknek a még adott mértékű csúszása nem befolyásolja a véghatáridőt. Azaz a hálós időtervezés során meghatározható kritikus, illetve szubkritikus utak az ezeken elhelyezkedő tevékenységek, a kiemelten fontos határidőpontokkal.
- A hagyományos időtervezési módszerek alkalmazása nagyobb feladatok részletes leírására a folyamatok nagy száma miatt nehézkesen, vagy nem alkalmazható.
- A hagyományos ütemtervek szigorú időbeosztáshoz kötöttek, az időskála elcsúsztatása gyakorlatilag újratervezést igényel.
- A hagyományos ütemtervek aktualizálása szintén gyakorlatilag újratervezést jelent, szemben a technológiai, szervezési összefüggéseket tartalmazó hálós tervvel, ahol csak a megváltozott feltételeket leíró kapcsolatokat és tevékenységidőket kell cserélni, és az időelemzés után már az aktualizált ütemterv áll rendelkezésre.
- A hálós tervek dokumentálása a számítógépes háttér segítségével gyorsan, elegánsan, piacképesen és laikusok számára is látványosan, könnyebben áttekinthetően történhet meg.

7. Az időtervezés ajánlott folyamata

1. A feladat műszaki tartalmát meghatározó dokumentáció – a beruházás előkészítő dokumentációja, a tendertervek, műszaki tervek, a költségvetési kiírás – alapján az ütemezési céloknak megfelelő részletességű folyamatjegyzéket kell összeállítani.
2. A folyamatok mennyiségének meghatározása, valamint a hozzá tartozó norma-normatíva értékek feltárása, vagy tapasztalati adatok alapján meg kell határozni az erőforrás-szükségletek mértékét, célszerűen a legfontosabb, mértékadónak tekintett erőforrásokra.
3. A folyamatonkénti és a mértékadónak tekinthető erőforrás esetében az igénybe vehető erőforrásszintek minimális és maximális értékének meghatározása.
4. Az egyes folyamatok legkisebb és legnagyobb időtartamának számítása.
5. A mértékadó folyamat időtartamának meghatározása az előzőekben számított határértékek figyelembe vételével.
6. A folyamatok közötti függőségi viszonyok meghatározása,
7. a rendelkezésre álló erőforrás szintek, bevonható alvállalkozói kapacitás szintek figyelembe vételével,
8. a technológiai és állagmegóvási feltételek betartásával,
9. az egyes folyamatokhoz tartozó minimális és a tervezés során elvárt terület előnyök betartásával,
10. a szükséges technológiai szünetek figyelembe vételével.
11. Az egyes folyamatok időhelyzetének (határidő pontjainak) meghatározása, a naptári időhelyzetnek megfelelően a folyamat időjárás érzékenységének megfelelően korrigálva.
12. A teljes ütemterv vizsgálata a szerződéses, a technológiai és szervezési feltételek szerint, a szükséges korrekciók végrehajtása.

13. A felmerült igények szerint a következmény ütemtervek elkészítése, a pénzügyi, a gépfelhasználási, diszpozíciós, esetleg (kivételesen) a munkaerő felhasználási ütemterv meghatározása.
14. A tervezett erőforrás szintek és a tényleges lehetőségek összevetése, a szükséges ütemtervi korrekció elvégzése.
15. Az idő és erőforrás ütemtervek dokumentálása.



17. ábra. Elkészült beruházás foghíj telken¹⁷

TANULÁSI RÁNYÍTÓ

Részletesebb információk érdekében, a szabályok pontos megismeréséért tanulmányozza át az alábbi törvényeket, rendeleteket!

- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről (Étv.) (és módosításai)
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (a 2008. szeptember 12-ei változásokkal)
- 104/2006. (IV. 28.) Korm. rendelet a településrendezési és az építészeti-műszaki tervezési, valamint az építésügyi műszaki szakértői jogosultság szabályairól
- 290/2007. (X. 31.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről, az építési naplóról és a kivitelezési dokumentáció tartalmáról
- 37/2007. (XII. 13.) ÖTM rendelet az építésügyi hatósági eljárásokról, valamint a telekalakítási és az építészeti-műszaki dokumentációk tartalmáról (a 2010. január 1-ei változásokkal)
- 193/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építésügyi hatósági eljárásokról és az építésügyi hatósági ellenőrzésről

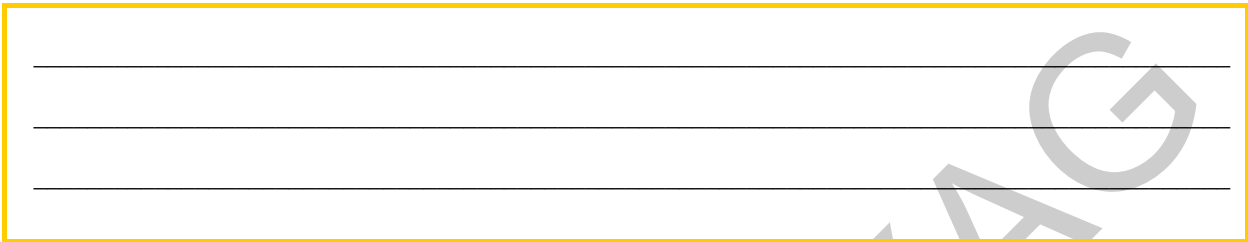
¹⁷ <http://www.origo.hu/itthon/20080514-zsidonegyed-belsoerzsebetvaros-keszul-a-keruleti-szabalyozasi-terv.html>

- 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről (Hatályon kívül helyezte az építőipari kivitelezési tevékenységről, az építési naplóról és a kiviteli tervdokumentáció tartalmáról szóló a 290/2007.(X.31.) Korm. rendeletet)

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Mit értünk az "időterv" fogalma alatt?



2. feladat

Milyen tartalma van a generálütemtervnek? Legalább 4 megfelelő példát soroljon fel!



3. feladat

Mutassa be a sávos ütemtervezés módját, előnyét-hátrányát (Gantt-diagramot) 2-3 mondatban! Rajzoljon fel egy sematikus ábrát, mely egy sávos ütemtervezést ábrázol!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Az időterv, vagy más néven ütemterv a projekt tevékenységeinek időbeli megvalósulását általában grafikus alakban is megjelenítő programdokumentum. Az időbeli ütemezés az építés előkészítés meghatározó része, s célja, hogy a tevékenységek sorrendjét meghatározza és bemutassa.

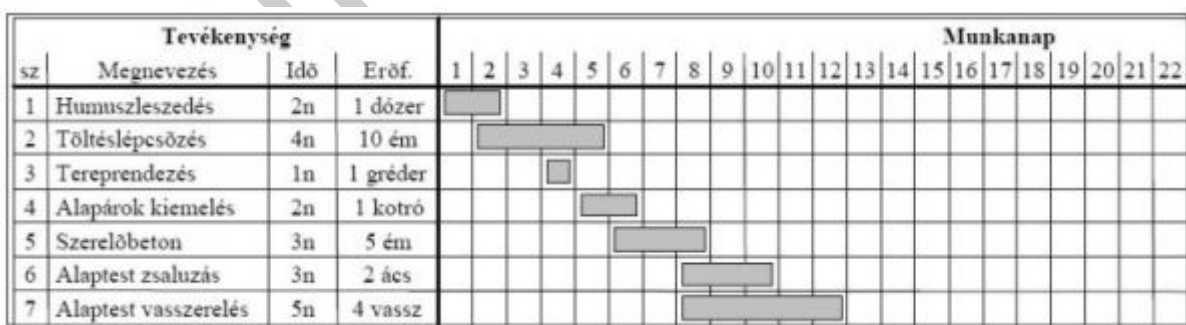
2. feladat

Generálütemterv tartalma:

- az egyes tervezési fázisok, a tervszállítással összefüggő mérföldkövek;
- a lebonyolítással összefüggő fontosabb események mérföldkövei;
- a jelentősebb feladatokat végző vállalkozók munkájának időintervalluma, a térnek a technológia és a szervezési koncepciónak megfelelő részletességű felbontásával;
- kapcsolás szempontjából fontosabb szerk.-ek, létesítménycsoportok elkészülése;
- kivitelezés térbeni és időbeni összehangolásával összefüggő egyéb sajátos feltételek.

3. feladat

A Gantt-diagram a legelterjedtebben alkalmazott ábrázolási forma. Az építés folyamatait elkülönítve, időlépték szerint tér-idő koordináta rendszerben mutatja be. Az ábrázolás előnye az egyszerű rajzolhatóság. Hátránya, hogy a folyamatok térbeni helyzetét csak áttételesen mutatja be. Problémát okozhat, ha a folyamat ütemvonala mentén az alkalmazott erőforrásszintek változnak, ill. az elvégzendő feladatmennyiség változik azonos erőforrás szint alkalmazása esetében.



18. ábra. Gantt-diagram¹⁸

¹⁸ egyetemi jegyzetek, előadások; <http://www.ekt.bme.hu/index.shtml>

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Vonatkozó jogszabályok, rendeletek (ld. tanulásirányító)

Szerényi Attila: Építőipari Közös Feladatok; Szega Books Kft., 2008.

Takács Ákos – Dr. Neszmélyi László – Somogyi Miklós: Építéskivitelezés-szervezés; Szega Books Kft., 2008.

Dr. Takács László: Projekt menedzsment; SZIF–UNIVERSITAS Kft., Győr, 2000

Dr. Takács László: Építésszervezés; SZIF–UNIVERSITAS Kft., Győr, 2000

Dr. Fátrai György: Építéskivitelezés; SZIF–UNIVERSITAS Kft., Győr, 2000

Dr. Császár István: Építési vállalkozások lebonyolítása; SZIE–YMMF, 2008

Kürti István – Monor József: Építésszervezés II.; Műegyetemi Kiadó, 1998.

AJÁNLOTT IRODALOM

<http://www.epitesijog.hu>

<http://epitoipar.lap.hu/>

<http://www.mek.hu> (Magyar Építész Kamara)

Egyetemi előadások, jegyzetek:

- <http://www.ekt.bme.hu/>
- <http://menedzser2.ymmf.hu>
- <http://arc.sze.hu/kivitelea/index.html>
- <http://www.epito.bme.hu/>
- <http://eki.sze.hu/ejegyzet>

A(z) 0459–06 modul 003–as szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
54 215 01 0000 00 00	Műemlékfenntartó technikus
33 582 01 1000 00 00	Ács, állványozó
33 582 01 0100 21 01	Állványozó
33 582 02 0000 00 00	Belsőépítési szerkezet- és burkolatszerelő
33 582 02 0100 31 01	Árnyékolástechnikai szerelő
33 582 02 0100 21 01	Szárazépítő
33 582 03 1000 00 00	Burkoló
33 582 03 0100 31 01	Hidegburkoló
33 582 03 0100 31 02	Melegburkoló
33 582 03 0100 31 03	Parkettás
31 582 02 0000 00 00	Csővezetéképítő
31 582 03 0000 00 00	Építményszerkezet-szerelő
31 582 04 0000 00 00	Építményszigetelő
31 582 04 0100 31 01	Hő- és hangszigetelő
31 582 04 0100 31 02	Vízszigetelő
31 582 05 0000 00 00	Építményszaluzat-szerelő
31 582 05 0100 21 01	Zsaluzóács
31 582 06 0010 31 01	Könnyűgépkezelő
31 582 06 0010 31 02	Nehézgépkezelő
31 582 06 0100 31 01	Emelőgépkezelő
31 582 06 0100 31 02	Energiaátalakító-berendezés kezelője
31 582 06 0100 31 03	Építési anyag-előkészítő gép kezelője
31 582 06 0100 31 04	Földmunkagép-kezelő
31 582 06 0100 31 06	Útépítőgép-kezelő
31 582 07 1000 00 00	Épület- és építménybádogos
33 582 04 1000 00 00	Festő, mázoló és tapétázó
33 582 04 0100 21 01	Mázoló, lakkozó
33 582 04 0100 31 01	Szobafestő
33 582 04 0100 31 02	Tapétázó
31 582 13 0000 00 00	Kályhás
31 582 13 0100 31 01	Cserépkályha-készítő
31 582 13 0100 31 02	Kandallóépítő
31 582 14 0000 00 00	Kőfaragó, műköves és épületszobrász
31 582 14 0100 31 01	Kőfaragó, épületszobrász
31 582 14 0100 31 02	Műkőkészítő
31 582 14 0100 31 03	Sírkőkészítő
31 582 15 1000 00 00	Kőműves
31 582 15 0100 21 01	Beton- és vasbetonkészítő
31 582 15 0100 21 03	Épületfalazó kőműves
54 582 03 0000 00 00	Magasépítő technikus
54 582 04 0000 00 00	Mélyépítő technikus
31 582 17 0000 00 00	Tetőfedő
31 582 17 0100 31 01	Nádtetőkészítő
31 582 19 0000 00 00	Üveges és képkeretező
54 582 05 0000 00 00	Vízépítő technikus

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

11 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató