



Könyves Mihály

Szervezési tervek



A követelménymodul megnevezése:
Építőipari kivitelezés tervezése

A követelménymodul száma: 0688-06 A tartalomelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-022-50



SZERVEZÉSI TERVEK

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Egy többlakásos társasház építésénél építésvezetőként dolgozik. Feladata a kivitelezési munkák szervezése. A munkák nem kezdődtek el, de a vállalkozói szerződést megkötötték, valamint a kiviteli tervek is rendelkezésre állnak. Első feladatainak egyike, hogy a kiviteli tervdokumentációt áttanulmányozva megismerje az építendő építményt, és organizációs tervet készítsen az építés szervezéséhez.

Az építési helyszínt megtekinti és már a terveket, az építési feladatot ismerve az alábbi kérdések merülnek fel Önben:

- Honnan és hogyan tud elektromos lecsatlakozást kiépíteni? Hova és mennyi darab elektromos szekrényre lesz szüksége az építés ideje alatt?
- Honnan és hogyan tud vízhez jutni. Hova telepíti az ideiglenes vízvételi helyet vagy helyeket?
- Hogyan tudja az építési területet megközelíteni? A szűk utcába hogyan tudja az anyagot beszállítani?
- Hova telepít darut? Szükséges-e a daru telepítése, van-e rá költségkeret?
- Hol és hogyan fogja szerelni a betonacélokat?
- A betonszállítás során hova tud a betonpumpa letalpalni és, azt hogyan tudja a mixer kocsit megközelíteni?
- Kell-e közterületből igénybe venni területet?
- Hol lesz az irodakonténer, hol lesz a raktár, hol lesznek a WC-k?
- Az építés során kiszedett földet, amely alkalmas az udvar terv szerinti feltöltésére, hol deponálja?
- Mekkora összeggel gazdálkodhat az építés során? Az Ön által kitalált szervezési megoldások azon kívül, hogy jók, vajon gazdaságosak-e?
- Ha az udvaron deponálja a földet, akkor lesz hely majd később egyéb anyagok számára?

Ahhoz, hogy a kérdéseire a lehető legmegfelelőbb választ tudja adni, ismernie kell a szervezési tervek által nyújtott lehetőségeket. A költségvetési tervet a cége vállalkozási osztályától fogja megkapni. Az építési ütemtervet és az organizációs tervet, azaz a kivitelezés folyamatának térbeli és időbeli szervezését azonban Önnek kell majd megoldania.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

SZERVEZÉSI TERVEK

Az építmény létrehozásához szükséges folyamatot időben, térben és költségeiben tervezzük. A tervezés eredményeként létrejövő dokumentumok:

- Költségvetési terv
- Organizációs elrendezési tervek
- Ütemtervek

KÖLTSÉGVETÉS

Az építménynek és az építést létrehozó folyamatnak költsége van. Az építés költségtervezése során tervek alapján meg kell határozni az egyes munkafolyamatok által létrehozott mennyiségeket. A költségvetés alapegysége a költségvetési tétel. A költségvetési tétel tartalmazza a szerkezeti elem létrehozásához szükséges erőforrások mennyiségét és egységárát, és a mennyiség és az egységár szorzataként kialakuló tételárat.

Az építmény egészére meghatározott tételek tételárainak összege az építmény költsége. A költségvetés készítése során mindig azt határozzuk meg, hogy az építmény mennyibe fog kerülni, és *nem azt, hogy mennyiért fogjuk eladni.*



1. ábra. A betonacél költségére hatással van, hogy azt a helyszínen vagy üzembe kell gyártani

A költségvetés készítésének lépései:

1. tervdokumentáció tanulmányozása
2. a költségvetés tételek kigyűjtése, megfogalmazása
3. a tételek mennyiségeinek megszámlálása
4. a tételek anyag és díj egységárainak meghatározása
5. összesítés
6. dokumentálás

A költségvetés készítése a tervdokumentáció áttanulmányozásával kezdődik. Az ár kialakításához, meg kell határoznunk azokat a munkamozzanatokat, tételeket, amelyek szükségesek az építmény megvalósításához. A költségvetés elkészítése előtt képet kell alkotnunk arról, hogyha mi lennénk az építésvezetők, akkor nagy bizonyossággal milyen szervezési döntéseket hoznánk. A telepített toronydarut vagy autódarut használjunk? Helyszíni hagyományos technológiákat alkalmazzunk, vagy előre gyártott szerkezeti elemeket? Mi tegyünk a pincetömbből kikerülő földdel? Hogyan vigyük be méretes tetőtartókat a szűk utcán keresztül? A költségvetés készítését megelőző tervtanulmányozás során számos végárat befolyásoló koncepcionális szervezési kérdés dől el. Míg a kiviteli tervek a "Mit kell megvalósítani?" kérdésre adnak választ, addig a nekünk a tervtanulmányozás során a "Hogyan?" kérdésekre kell válaszokat keresnünk.

A tervdokumentáció tanulmányozását követően az építési munkákkal kapcsolatos tételeket kell kigyűjteni, vagy ki kell írni. A tétel szövegének egzakt módon meg kell határozni azt a tevékenységet, amelynek az árát tartalmazni fogja. A tételek kigyűjtéseket abban a sorrendben kell elvégezni, amilyen sorrendben az építési folyamat fog történi. Az építési projektekhez hozzárendelt tételek sora az árazatlan költségvetés.

A tervek alapján az egyes szerkezeti egységek tételről-tételre megszámlálhatók. A kiviteli terveknek tartalmazniuk kell, és tartalmazzák is azokat az információkat, amelyek alapján a tételek mennyiségi számításai elvégezhetők.

A költségvetés árazása, az árazott költségvetés elkészítését jelenti. A költségvetés árazása során az erőforrások beszerzési, helyszínre leszállított árát értjük. A tétel árazása történhet:

- saját áradatbázis alapján
- idegen áradatbázis alapján
- alvállalkozói, beszállítói árajánlatok alapján
- tapasztalat alapján becsléssel

A tétel árazása során mindig azt számoljuk, hogy nekünk mennyibe fog kerülni az adott tétel megvalósítása! A tételek mennyiségének és egységárának szorzata megadja a tétel árát. Az összes kiírt és árazott tétel árainak összege a költség szintű ár.

A költség szintű ár a bruttó fedezettel (profit és általános költségek) megnövelve kapjuk az ajánlati árát. Az ajánlati ár az áralkuk alapja. Az áralku során kialakuló, és megrendelő által elfogadott ajánlati ár lesz a szerződésbe bekerülő vállalási ár.

Az áralkuk során a költség szintű ár is változhat. Az alkuk ideje alatt új beszállítót találtunk jobb beszállítói árral, egyes tételek mennyisége pontosabbá vált és a többi. A változásokat a költségvetésbe át kell vezetni.

Miután megnyertük a munkát és a költségvetésben átvezettük a tárgyalásos szakaszban felmerült változásokat, rendelkezésünkre áll az a költségvetés, amely alapján az épületet meg kell valósítani. Ez a költségvetés, amely tartalmazza, hogy az építésvezetés mennyiért építhet ideiglenes kerítést, mennyiért rendelhet betont, mennyiért vehet téglát, és mennyiért alkalmazhat alvállalkozókat. Ez a költségvetés azonban csak egy iránymutatás, a tényköltségek a legtöbb esetben el fognak térni a tervezett költségektől.



2. ábra. A betonacél tény költsége és mennyisége a legtöbb esetben eltér a tervezett költségtől és mennyiségtől

Pótmunka és többletmunka

A tényeket rögzítő tényköltségvetés az a költségvetés, amely a tényként megvalósított költségeket tartalmazza. A tényköltségvetés szinte minden esetben eltér a terv költségvetéstől. Az eltérések természetesen azt okozzák, hogy az építmény ára nőni fog, vagy csökkeni fog. A várható eltérés mértéke a kivitelezés költségkockázatának mértékével arányos. Attól függően, hogy az eltérés kockázatát a megrendelő vagy a vállalkozó viseli, attól függően beszélünk átalányáras vagy tételes elszámolású költségvetésekről, illetve szerződésekről.

A terv és tény költségek eltérését két tényező határozza meg. Az egyik a mennyiségi eltérés, a másik pedig az áreltérés. Ha egy tétel esetében mindkét eltérés jelentkezik, akkor létre jön az úgynevezett vegyes eltérés is.

Tervezzük úgy, hogy 1000kg betonacélt fogunk venni 150Ft/kg áron. Terv szerint 150.000,- Ft-ot fogunk költeni. A tényköltségünk viszont 234.000,-Ft lesz. A többletköltségek kialakulásának okait az alábbi ábra szemlélteti:

		terv ár	árkülönbség	tény ár
		150 Ft	+30 Ft	180 Ft
terv mennyiség	1000 kg	alapár 150Ft*1000kg= 150 000 Ft	ár növekedés okozta áreltérés 30Ft*1000kg= 30 000 Ft	tény ár, ha csak az egységár változik 180Ft*1000kg= 180 000 Ft
mennyiségi különbség	+300 kg	mennyiségi növekedés okozta mennyiségi áreltérés 150Ft*300kg= 45 000 Ft	vegyes eltérés 30Ft*300kg= 9 000 Ft	
tény mennyiség	1300 kg	tény ár, ha csak a mennyiség változik 150Ft*1300kg= 195 000 Ft		tény ár, ha az egységár és a mennyiség is változik 180Ft*1300kg= 234 000 Ft

3. ábra. Áreltérések kialakulása

Az átalányáras szerződések esetén minden eltérés kockázatát a vállalkozó viseli. A vállalkozó nem jogosult többletmunkát elszámolni. Ha például a költségvetésben 100m² falmennyiség lett elszámolva, és a valóságban 105m² falat kell megvalósítani, akkor az 5m² többletet a vállalkozónak a nyeresége terhére kell megvalósítani. Tételes elszámolású szerződés esetén az 5m² faltöbblet a tétel elszámolás során elszámolásra kerül. Tételes elszámolású szerződés esetén a megrendelő költsége lesz a többlet.

Az áreltérések kockázata a legtöbb esetben a vállalkozó kockázatát jelentik. Extrém piaci környezetben, ahol például az acél beszerzési ára pár napra előre megjósolhatatlan, a szerződés tartalmazhat olyan elemeket, amelyek csökkentik, vagy a megrendelőre hárítják az árváltozás kockázatát.

A kivitelezés folyamán a költségvetéstervek fontos elemei a szervezésnek. Az előre megtervezett költségek sok esetben korlátozzák a szervezés során figyelembe vehető szervezési eszközök körét. Ha a költségvetésben monolit vasbeton lépcső a kalkulált megoldás, akkor az előre gyártott lépcső ár szempontjából nem megvalósítható megoldás. Persze a szervezési kérdéseket nem csak önmagukban kell megvizsgálni. Az előre gyártott lépcső alkalmazásával lehetséges, hogy olyan szervezési időtartalékokat érünk el, amely sokszoros árelőnyt biztosít majd részünkre.

Összességében, amikor a lentebb leírt organizációs és ütemezési kérdésekben döntünk, mindig tudnunk kell arról, hogy a döntésünk megvalósításához szükséges pénzügyi erőforrásokat a terv költségvetés mely tételeivel finanszírozzuk.

ORGANIZÁCIÓS TERVEK

A kivitelezés helyszíne minden építmény esetén más és más. Ebből adódóan az építmények létrehozása során a kivitelezés helyszíni adottságaiból adódó előnyöket, hátrányokat, veszélyeket egyedileg kell meghatározni. Az organizációs tervek az építmény létrehozásához szükséges erőforrások szervezéséhez szükséges feltételeket biztosító tárgyi eszközök, ideiglenes berendezések elhelyezkedését ábrázolják. Mint ahogy a szükséges erőforrások típusa és azok szükséges mennyisége az építés ideje alatt folyamatosan változik, úgy fog folyamatosan változni az erőforrások szervezéséhez szükséges feltételek tárgyi környezete is.

Az organizációs tervek egyik leglényegesebb elmei, maga az építmény és az építményhez tartozó infrastrukturális adottságok. E két elem térbeli elhelyezkedése nagymértékben meghatározza azoknak a lehetőségeknek a körét, amelyeket a szervezés során számításba tudunk venni.

Az építmény és infrastrukturális környezet térbeli elhelyezkedésén túl, figyelembe kell vennünk azok időbeni fejlődését is. Azokon a helyeken ahol egy ideig daru lehet, ott később bejárati előtető készül. Ott ahol a kezdetben a felvonulási konténerek vannak, később parkoló lesz. Az organizációs feltételek az építés ideje alatt folyamatosan változnak. Az egyes építési fázisokban fennálló organizációs körülményeket más-más organizációs tervek, fázis tervek írják, vagy írhatják el.

Az organizációs terv legtöbb esetben az építés helyszínt ábrázoló helyszínrajz, vagy annak egy részlete alapján készül. Léptékei jellemzően $M=1:500$; $M=1:1000$; $M=1:2000$ vagy $M=1:5000$.



4. ábra. Betonpumpa

Az organizációs tervek általános tartalma:

- Az építési terület lehatárolását
- Az építési terület megközelíthetőségét
- Az építési területen belüli utak elhelyezkedését
- A meglévő közművek elhelyezkedését
- Az építéshez szükséges ideiglenes áramvételi helyek elhelyezését

- Az építéshez szükséges ideiglenes vízvételi helyek elhelyezését
- Ideiglenes térvilágítási oszlopok elhelyezkedését
- Építésvezetési és tárgyaló konténerek elhelyezkedését
- Infókommunikációs csatlakozási lehetőségeket
- Alvállalkozói konténerek elhelyezkedését
- Raktárkonténerek elhelyezkedését
- WC, öltöző, mosdó konténerek elhelyezkedését
- Hulladékgyűjtő pontok elhelyezkedése
- Személygépkocsi parkolási lehetőségek

Az organizációs tervek egyedi tartalma:

Az organizációs tervek egyedi tartalma a konkrét építési munkákhoz és az építésre jellemző technológiákhoz kapcsolódnak:

- Humuszdepó helye
- Földdepó helye
- Telepített betonüzem területe
- Betonpumpa hozzáférési lehetőségei
- Mixer mosó
- Betonacél lerakat és helyszíni betonacél üzem
- Telepített daru(k) helye és emelési sugara
- Anyaglerakatok helye (tégla, habarcs, fűrészelt fa, szigetelő anyagok stb.)
- Állványzatok helye



5. ábra. Mélyásó

Az organizációs terv készítésének lépései:

1. az organizációs terv céljának definiálása
2. helyszíni bejárás és helyszíni adottságok meghatározása
3. az organizációs fázis időpontjának meghatározása
4. az organizációs fázis időpontjában már meglévő építményrészek és infrastrukturális körülmények meghatározása
5. az organizációs fázis időpontjában épülő építményrészek és infrastrukturális körülmények meghatározása
6. az organizációs fázis időpontjában ideiglenesen kialakított építmények, építményrészek, gépek és infrastrukturális körülmények meghatározása

7. helyszínrre telepített üzemek területei
8. anyag lerakatok területeinek kijelölése
9. végső finomítások
10. dokumentálás

Az organizációs terv készítésének első lépéseiben meg kell fogalmazni a terv készítésének céljait. Össze kell szednünk azokat a kérdéseket, amelyek választ szeretnénk kapni az organizációs terv készítése által.

Az organizációs tervet csak a helyszíni körülmények ismeretében lehet készíteni. A helyszíni megismerésének egyik lehetséges és szükséges módja a helyszíni bejárás. A helyszíni bejárás során nagyon sok körülmény kiderülhet, amely lényeges hatással lehet a szervezési kérdésekre. Például a terveken ábrázolt meglévő tűzcsap a valóságban máshol van. Ez a körülmény megakadályozza, hogy az ideiglenes bejáratot a tervezett helyen alakítsuk ki. A helyszínrre vezető kis utcákon keresztül nem lehet pótkocsis szerelvénnel a területet megközelíteni.

Az organizációs tervezés során meg kell határoznunk azt a területet, amely területet az építési munkák során igénybe kívánunk venni. Ez igénybe vehető terület nagyság legtöbbször adottság, amelyet sok esetben már az épület tervezése során is figyelembe kell venni. Általános esetben az építéshez rendelkezésünkre álló terület, maga az építési telek és az építési telket körülvevő közterület, a szomszédos telek egy része. A közterület és szomszédos telek igénybevételéhez minden esetben meg kell szereznünk a terület tulajdonosának hozzájárulását. Az organizációs terv készítése során már tudnunk kell azt, hogy az idegen területek milyen feltételekkel tudjuk igénybe venni, használni.

A terület meghatározását követően meg kell határozni azokat a területeket, amelyeken a konkrét építési munkák fognak zajlani. A konkrét építési munkák területei és az azokhoz kapcsolódó közvetlen kiszolgáló területeken olyan organizációs eszközöket tudunk elhelyezni, amelyek folyamatosan és hatékonyan szolgálják ki az építést.

Az építményt és kiszolgáló területeit kialakítva ki kell alakítanunk a belső ideiglenes közlekedési utakat és ideiglenes víz- és áramvételi helyeket. Meg kell határozni a terület megközelítésének módját és rendjét.

Miután az utak helye kialakul, meg kell határozni azokat a területeket, amely területeken valamilyen anyag- vagy eszköztárolás fog történni. A tárolás területébe beleértve a konténerek elhelyezési területeit és a személygépkocsik parkoló területeit is.

Az építési munkákat úgy kell szervezni, hogy a szervezési döntéseink ne jelentsenek többletköltséget az építés során. Többek között mérlegelni kell az alábbi kérdéseket:

Mikor hozatjuk az építési anyagot a helyszínrre? Ha korán, akkor sok helyet fog foglalni, akadályozni fogja az építés menetét, és a tárolási feltételekről is gondoskodni kell. Ha későn, akkor akadályozni fogja az építési munka menetét. Az építési területen a munka normális menetét nem akadályozó, minimális mennyiségű anyagot kell a deponálni.

Meddig tartunk egy gépet a helyszínen? A gép helyszíni fel- és levonulásának, valamint helyszínen tartásának költsége van. A gépek szervezése során figyelniük kell arra, hogy egy adott típusú gép minél több munkát tudjon a helyszínen elvégezni. Mászt jelent a folyamatosság egy telepített toronydaru és egy autódaru esetében. Míg a toronydaru esetében folyamatosságot jelent az is, ha pár napig nem vesszük igénybe, addig az autódaru esetében már a pár órás ki nem használt parkoltatás is felesleges többletköltséget jelent.

ÉPÍTÉSI ÜTEMTERVEK

Az építési ütemtervek, szervezési kérdések tekintetében, a tevékenység megvalósításához szükséges erőforrások időbeni szervezéséhez nyújtanak segítséget.

Az építés ütemezésének célja és lényege, hogy az építésütemezéssel kapcsolatos információkat időben rendezze, átlátható formában ábrázolja, és alkalmas legyen az építésszervezéssel kapcsolatos döntésekhez további információkat szolgáltatni. Célja még, hogy az építés folyamatának tervezését elősegítse, hogy az építési folyamat a legoptimálisabb költséggel, a legjobb minőséggel és a tervezett építési időtartamot legjobban megközelítő átfutási idővel valósuljon meg.

Az építés ütemtervezésének segítségével a minőségi, gazdaságossági és ütemezési szempontokat szem előtt tartva tudjuk az építéshez szükséges erőforrásokat (emberi munkaerő, gépi munkaerő és anyag) a szükséges mennyiséggel, a szükséges időben és a szükséges minőségben szervezni.



6. ábra. Zsalukövek helyszíni tárolása

Építés ütemezés hiányában nem lehet építést szervezni. Egy ütemezés nélkül szervezett megvalósítás esetében nem lehet eldönteni, hogy mikor kell érkeznie a festőnek, és mikor kell érkeznie az alapozáshoz szükséges betonnak. Amikor az erőforrások helyszínre való érkezését, és azok helyszíni felhasználását és alkalmazását időben sorrendbe szedjük, akkor az építési folyamat ütemezésének első lépéseit tesszük meg ahhoz, hogy az épület megvalósuljon, még hozzá rendben megvalósuljon.

Az építés ütemezésének dokumentált formája az építési ütemterv. A dokumentálás módja, az ábrázolás módja és az építési ütemtervet meghatározó információk logikai kapcsolatainak kezelésével kapcsolatos módszerek alapján különböző építési ütemterveket különböztetünk meg. Jellemzően lehetnek hálós ütemtervek, ciklogrammok és sávós ütemtervek.

Az építési ütemterv készítésének lépései:

1. az építési ütemterv céljának definiálása (a konkrét esetben mire szeretnénk használni)
2. az időskála meghatározása
3. a tevékenységek hierarchia szintjének meghatározása és a tevékenységek meghatározása az adott hierarchia szinten
4. a tevékenységek időtartamának kiszámítása, meghatározása
5. a tevékenységek logikai kapcsolatainak meghatározása
6. végső finomítások
7. dokumentálás

A kivitelezési tevékenységet megelőzően, a kiviteli tervek birtokában, azt áttanulmányozva összeállítjuk az építési ütemtervünket. Az építési ütemterv a projekt tervezett időtartamának minden napjára információval fog szolgálni arról, hogy mely tevékenységeknek kellett befejeződniük és mely tevékenységeknek kell folyamatban lenniük az aktuális dátum szerint. A tény adatokat és az ütemterv adatait összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy mely tevékenységekre kell fokozott figyelmet fordítanunk. Késés esetén azonnal megkezdhetjük a beavatkozást, azonnal szervezéssel kapcsolatos döntéseket hozhatunk a lemaradás megszüntetése érdekében.

A tevékenységek megvalósításához erőforrásokra, azaz emberekre, gépekre és anyagokra van szükségünk. Az erőforrásokra akkor van szükségünk, amikor az erőforrást felhasználó tevékenység folyamatban van.

Az építési ütemterv elkészítése során a szükséges erőforrások időbeni koordinátáit tervezzük meg. Az erőforrásokat a tevékenységek által ütemezzük. Egy megvalósítás során számos típusú erőforrásra van szükségünk. Az erőforrások ütemezése során egy-egy konkrét erőforrás ütemezését vizsgáljuk. Az adott erőforrás ütemezése azoknak a tevékenységnek az ütemezését jelenti, amely tevékenység felhasználja, alkalmazza az adott erőforrást.

Az erőforrás ütemezése lehet:

- Anyag-ütemezés (föld, beton, téglák, habarcs, fa, burkolólap, nyílászárók stb.)
- Gép-ütemezés (daru, betonszivattyú, cölöpözőgép stb.)
- Munkaerő-ütemezés (kőműves, ács, burkoló, festő-mázoló, villanyszerelő stb.)

Az építési ütemtervünkben egy napot megvizsgálva megkapjuk azokat az információkat, hogy milyen tevékenységek lesznek folyamatban. A vizsgált napra koncentrálna, elképzelhetjük az építés állapotát és a vizsgált napon éppen folyamatban lévő tevékenységeket, a tevékenységekhez szükséges egyéb organizációs feltételeket. A vizsgálat alapján felülvizsgálhatjuk szervezési döntéseinket.

A tevékenységek időbeli lefutását egy választott hierarchia szinten homogénnek és oszthatatlannak feltételezzük. A legmagasabb hierarchia szint maga az építmény. A legalacsonyabb hierarchia szinteken a költségvetési tételek nagyságrendjével megegyező tevékenységeket találunk.

A tevékenység időben elhelyezkedésének tervezéséhez három adatból kettőt meg kell adnunk. A három adat, amely közül kettőt kell választani: a tevékenység kezdési időpontja, a tevékenység átfutási ideje, a tevékenység befejezési időpontja.

A tevékenységek logikai kapcsolatban vannak egymással. A logikai kapcsolat típusát elsősorban a technológiai előírások, az építés ütemezésére ható egyéb tényezők határozzák meg. Bármely tevékenység logikai kapcsolatban lehet bármely más tevékenységgel. Az ütemterv készítője dönti el azt, hogy melyek azok a tevékenység-párok, amelyek között logikai kapcsolatot állít fel. A felállított logikai kapcsolatok mennyisége és helyessége meghatározza az ütemterv minőségét.

Az ütemtervekkel kapcsolatos egyik legfontosabb fogalom a kritikus út. A kritikus úton azok a tevékenységek vannak, amelyek összessége meghatározza a teljes projekt átfutási idejét. Ha a kritikus úton lévő tevékenység bármelyike egy időegységgel meghosszabbodik, akkor teljes projekt kivitelezési időtartama meghosszabbodik.

Abban az esetben, ha kritikus úton lévő egyik tevékenység hosszát egy időtartammal csökkentjük, erőforrást vonunk be, újragondoljuk a tevékenységet és a többi, akkor a két eset történhet. Az egyik a projekt időtartama csökken. A másik esetben a kritikus út áthelyeződik egy másik tevékenységre és a kritikus út hossza nem csökken tovább.



7. ábra. Fűrészelt faanyagok helyszíni tárolása

Az építmény ütemtervének összeállítása során számos tényezőt figyelembe kell venni, amelyek hatnak az építés ütemezésére. Az elkészült ütemtervet a véglegesítés előtt át kell nézni, és ellenőrizni kell az alábbi szempontok szem előtt tartásával:

- Technológiai sorrend
- Választott technológia egyedi tulajdonságai
- Helyszíni gépesítettség minősége
- Rendelkezésre álló pénzügyi erőforrások
- Munka, baleset és egészségvédelmi feltételek
- Emberi munkaerőforrás egyedi tulajdonságai
- Anyag erőforrások egyedi tulajdonságai
- Gép erőforrások egyedi tulajdonságai
- A projekttel szemben elvárt átfutási idő

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1, Vizsgáljon meg egy környezetében folyó építkezést és sorolja fel az ott alkalmazott organizációs elemeket! Vizsgálja meg, az alábbi kérdéseket!

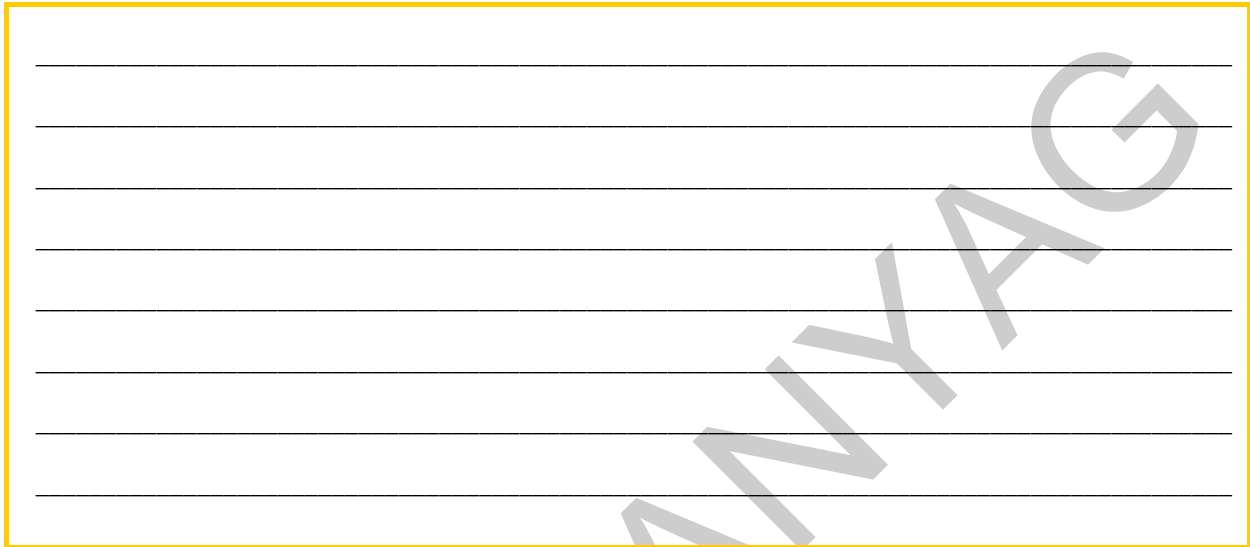
- Hol tud az építési területre bejutni, mint munkás, mint építésvezető, vagy mint egy szállítójármű vezetője a szállítmányával?
- Hova vannak elhelyezve a telepített konténerok, úgymint az építésvezetői konténer, az alvállalkozói konténerok, a raktárkonténerok, vagy a WC-k?
- Az éppen aktuális építési folyamathoz szükséges anyagokat hol és hogyan tárolják?
- Hol és hogyan tárolják az építési hulladékot?



MUNKANYAG

2, Indokolja az 1. pontban végzett megfigyelés kapcsán az építésvezető döntéseit, amely alapján az organizációs elemeket úgy helyezte, ahogy azt Ön tapasztalata! Legyen kritikus, és fogalmazza meg álláspontját, amely alapján Ön jobb döntést hozott volna!

6. Vegyen elő egy naptárat és a következő négy hetes időszakban jelöljön be tíz-tizenöt alkalmat, órára pontosan, hogy mikor szeretne betonozni. Jelölje a betonozásokat aszerint, hogy kézzel kevert betont használ például szerelőbetonhoz, vagy mixerből surrantott betont, vagy pumpás betont fog használni. Legalább hat alkalommal használjon pumpás betont, amihez egyik esetben 24m-es pumpára, másik esetben 36m-es pumára lesz szüksége. Az elkészített ütemterve alapján készítsen gépszükségleti ütemtervet egy 24m-es pumpa esetére és egy 36m-es pumpa esetére!



3. feladat

Írja le, hogy mit határozzunk meg a költségvetés készítése során!

4. feladat

Írja le, hogy a többletmunka kinek kockázata átalányáras szerződés esetén!

5. feladat

Írja le, hogy a többletmunka kinek kockázata tételes elszámolású szerződés esetén!

6. feladat

Írja le, hogy az áreltérés kinek kockázata szerződéstípusoktól függetlenül!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

- Az építési terület lehatárolását
- Az építési terület megközelíthetőségét
- Az építési területen belüli utak elhelyezkedését
- A meglévő közművek elhelyezkedését
- Az építéshez szükséges ideiglenes áramvételi helyek elhelyezését
- Az építéshez szükséges ideiglenes vízvételi helyek elhelyezését
- Ideiglenes térvilágítási oszlopok elhelyezkedését
- Építésvezetési és tárgyaló konténerek elhelyezkedését
- Infókommunikációs csatlakozási lehetőségeket
- Alvállalkozói konténerek elhelyezkedését
- Raktárkonténerek elhelyezkedését
- WC, öltöző, mosdó konténerek elhelyezkedését
- Hulladékgyűjtő pontok elhelyezkedése
- Személygépkocsi parkolási lehetőségek

2. feladat

- Humuszdépó helye
- Földdépó helye
- Telepített betonüzem területe
- Betonpumpa hozzáférési lehetőségei (-)
- Mixer mosó
- Betonacél lerakat és helyszíni betonacél üzem
- Telepített daru(k) helye és emelési sugara
- Anyaglerakatok helye (tégla, habarcs, fűrészelt fa, szigetelő anyagok stb.)
- Állványzatok helye

3. feladat

A költségvetés készítése során mindig azt határozzuk meg, hogy az építmény mennyibe fog kerülni.

4. feladat

A többletmunka kockázata átalányáras szerződés esetén a vállalkozó kockázata.

5. feladat

A többletmunka kockázata tételes elszámolású szerződés esetén a megrendelő kockázata.

6. feladat

Az áreltérések kockázata a legtöbb esetben a vállalkozó kockázatát jelentik. Azonban a szerződés tartalmazhat olyan elemeket, amelyek csökkentik, vagy a megrendelőre hárítják az árváltozás kockázatát.

MUNKANYELV

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

- 191/2009. (IX. 15.) Kormányrendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 1997. évi LXXVIII. Törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- Ernst Neufert: Építés és tervezéstan, Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 1999
- Dr. Hajdu Miklós-Bószin Gyula: Felhasználói kézikönyv a ProjectDirector 3.xx verzióhoz,e-book;
<http://www.mba.bme.hu/data/jegyzet/sebestyenzoltan/pdbook.pdf>; 2010.08.08

A(z) 0688–06 modul 022–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
54 582 04 0000 00 00	Mélyépítő technikus
54 215 01 0000 00 00	Műemlékfenntartó technikus
54 582 05 0000 00 00	Vízépítő technikus
54 582 03 0000 00 00	Magasépítő technikus

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
20 óra

MUNKANYAG

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