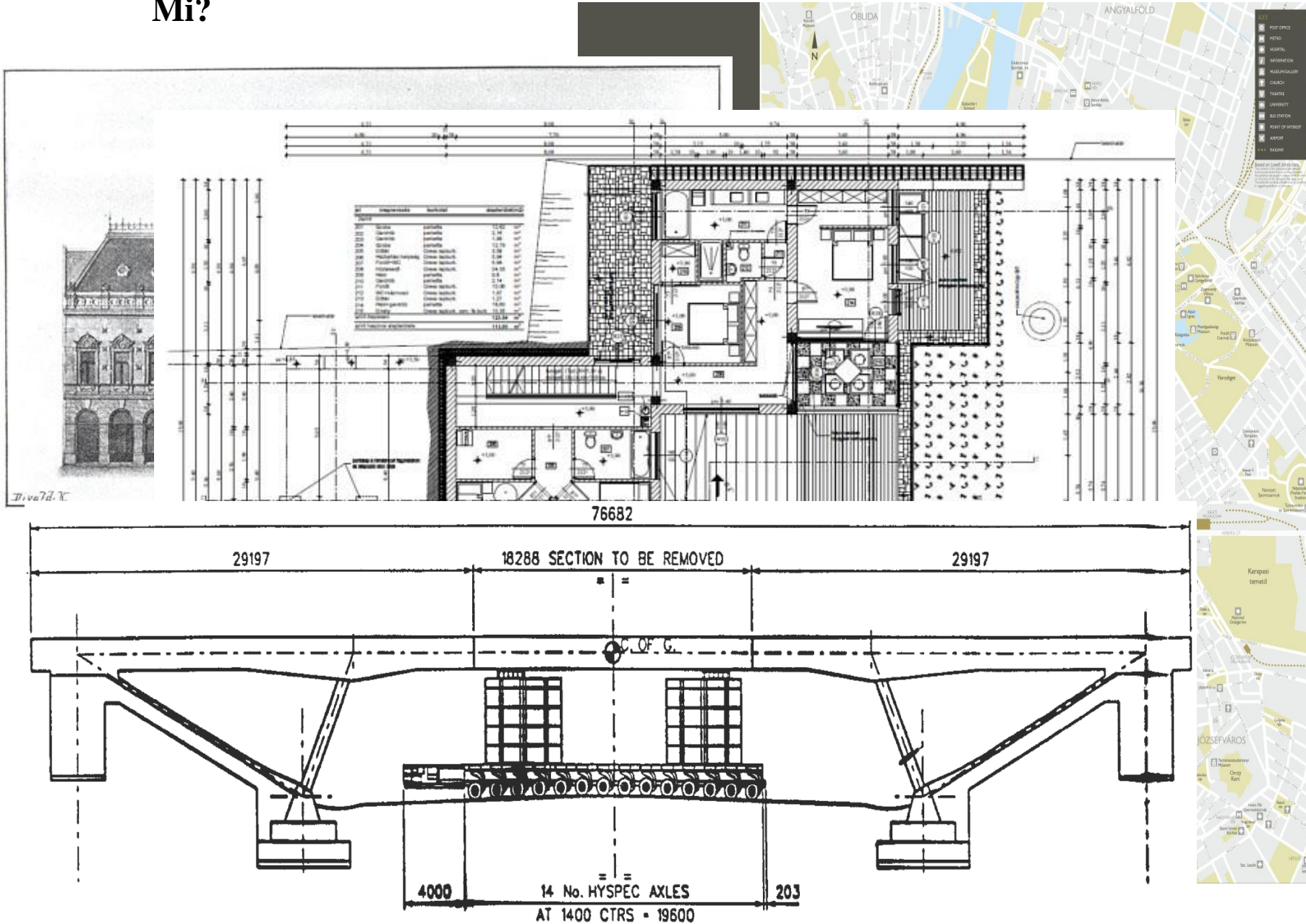


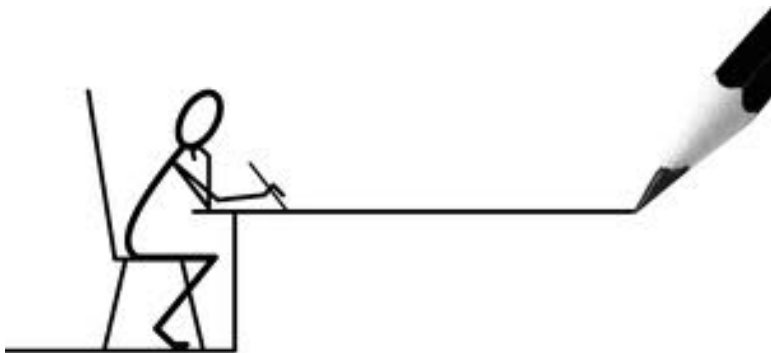
## Térbeli organizáció

Mi?



## Miért?

„Építész” = tervező építész



Megvalósíthatóság igazolása, idő-, erőforrás-,  
költség csökkentése, munkabiztonság és  
vagonvédelem

„Építésmérnök”

Megszerzett jogosítványát  
használja egyéb területeken is



***„Projektterv”***

## Mi a célja?



## Mi a célja?



# Hogyan??

## Térbeli organizáció tervezési folyamata a világon a XX. században, a számítógépek korában

Magyarország



Tapasztalatnak nevezett, ötletszerű  
tervezési folyamat

A világ



Tapasztalatnak nevezett, ötletszerű  
tervezési folyamat

?  
=  
=

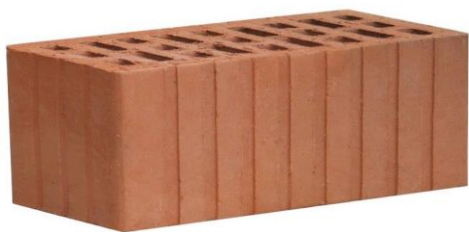


Számítással optimális  
elrendezés keresése

## Lehet jól csinálni és máshogyan... mindkét út vezet valahová...



## Az építés optimalizálható, mint egy sorozattermék gyártása ?



Frank és Lillian Gilbreth



Frederick Winslow

Frederick Taylor

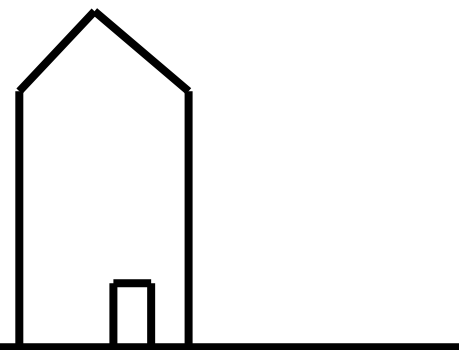
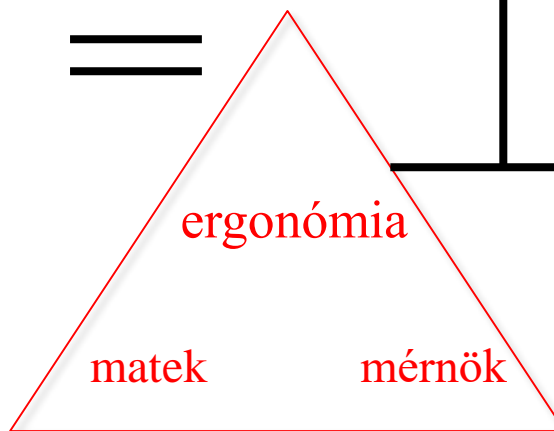
Gantt Chart

Henry Gantt

Persze csak addig, amíg  
nem lázadnak (1910,  
Waterford Arsenal)



Henry Ford

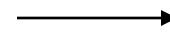




**Cél:**  
**Megvalósítás, meghatározott időre, meghatározott költségben,  
megfelelő minőségben, biztonságosan és hatékonyan!**

## A szakirodalomban fellelhető modellek

A „*site manager*”-ek gyakorlati megoldása a problémára



**First-come-first served**

Kutatók: **2 módszere**

- 1) mindent mindenhová és választani (hátizsák feladat)
- 2) Sorrendezni a tevékenységet és az elhelyezendő tárgyakat, majd egyesével keresni az optimális, vagy közel optimális, vagy legjobb helyét a depó(k)nak

Programok **computer-based site layout systems**

- AI (mesterséges intelligencia) technikákat
- Genetikus algoritmussal
- Fuzzy logic-ot használva
- Neural Network-kel

} operálnak

Mindegyik **Euclides-i távolsággal** vagy „**rectilinear distance**”-el számolja a távolságot

Milyen térbeli organizáció tervek vannak?

Organizációs térkép

Generálorganizációs terv

Részletes organizációs terv (főbb techn-ként, v szerk-ként)

Állapotterv (Technológiaként)

Funkciójuk?

Megvalósíthatóság /

Kiv. Előkészítés /

munkabizt. /

költségcsökkentés?

Kinek a feladata?

Oktató?  
Hallgató?  
Kivitelező?  
Tervező?  
Beruházó?  
Hatóság?

Mikor?

Tervezés közben

Vállalatba adás előtt (tervezés, árajánlat)

Vállalatba adás és kivitelezés közötti időszakban (előkészítés)

Kivitelezés közben

## Miket kell ábrázolni?

### Hogyan kezdődik a térbeli organizációs tervezés? Organizációs tárgyak csoportosítása:

#### Környezeti elemek:

Szomszédok

Projekt

Utak, járdák, parkoló területek

Telek (méret, lejtés, infrastruktúra, stb)

Fák, védendő tárgyak

Környezeti adottságok (szomszéd, megközelíthetőség)

Infrastruktúra (legkabelek, aknák, stb)

stb Szomszédság (bányák, üzemek, ép.anyagkereskedés, kórház, stb)

#### Terep tárgyak:

Meglévő (megmarad?) épületek, építmények

Fák, védendő objektumok

Kerítések

Bejövő kimenő infrastrukt.

stb

#### Épület elemek:

Az épülő szerkezet

Területek (depók, helyszíni előregyártás, stb)

Felvonulási létesítmények

Főbb gépek

Szállító járművek

Ideiglenes és végleges közművek

Környezetvédelmi intézkedések

stb

#### Megkötések:

Irányok

Logikai kapcsolatok

Műszaki, technológiai kapcsolatok

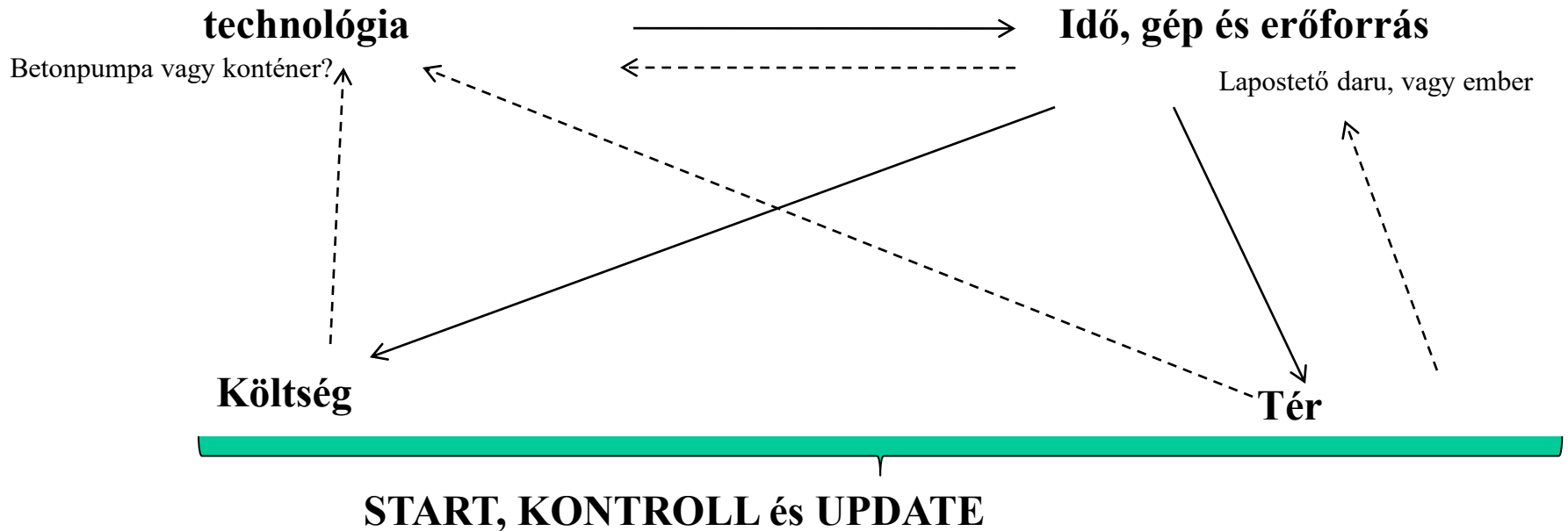
1. Az ajánlati dokumentáció
2. Építéshelyi bejárás
3. Keretfeltételek egyeztetése az építtetővel
4. Idő-, Techn.-, Erőforrás terv
5. Organizációs elemek tervezése
6. Organizációs helyszínrajz elkészítése, részletrajzok, állapottervek
7. Ellenőrzés

## Helyszíni bejárás

- telekhatárok, szomszédok,
- telekadottságok (lejtés, árkok, aknák, növényzet...)
- különleges akadályok: légkábel, meglévő épületek, talajviszonyok...
- természetvédelmi követelmények
- környező beépítés
- bérelhető környező területek, épületek,
- infrastruktúra-csatlakozási helyek,
- ideiglenes kerítés helye

## A folyamat

### Dinamikus vagy statikus tervezési feladat?



## Organizációs térkép (M1:1000, M1:5000)

Környezet (ingatlanok, épületek, építmények, szintvonalak, stb...)

Szállítási lehetőségek (vasút, autópálya, stb)

Megközelíthetőség (utak meredekséggel, irányokkal, stb)

Anyagellátás (bányák, gyárok, stb)

Infrastruktúra

Munkavédelem (kórház)

Generál organizációs terv (M1:500, M1:1000)

Ingtalan (telek határok, bejárat/(ok))

Ingtalanon megmaradó, megvédendő dolgok (épület, fa, stb)

Közvetlen utak (irányok, szélesség, fordulási sugarak, meredekség)

Szerkezet kontúrral

Főbb gépek helye (vezérgép, stb)

Főbb depók és helyszíni előregyártás területei (acél, fa...)

Ideiglenes, felvonulási építmények (management, szociális kont.,

egészségügyi helyiség)

Infrastruktúra bekötési helyei

Vagyonvédelem



## Részletes organizációs terv (M1:100, M1:500)

Generál org. terv +

Főbb gépek pontos helye, helyei

Pontos, kótázott helyei a helyszíni előregyártó telepeknek (épületen belüliek is!)

Pontos, kótázott helyei a depóknak (épületen belüliek is!)

Pontos, kótázott helyei a felvonulási építményeknek

Közlekedés (belső utak, parkolási, megállási, emelési helyek)

Energiaellátás (elektromos csatlakozási helyek) (gépek, szerkezetek, végleges)

Megvilágítás

Vízvételi helyek

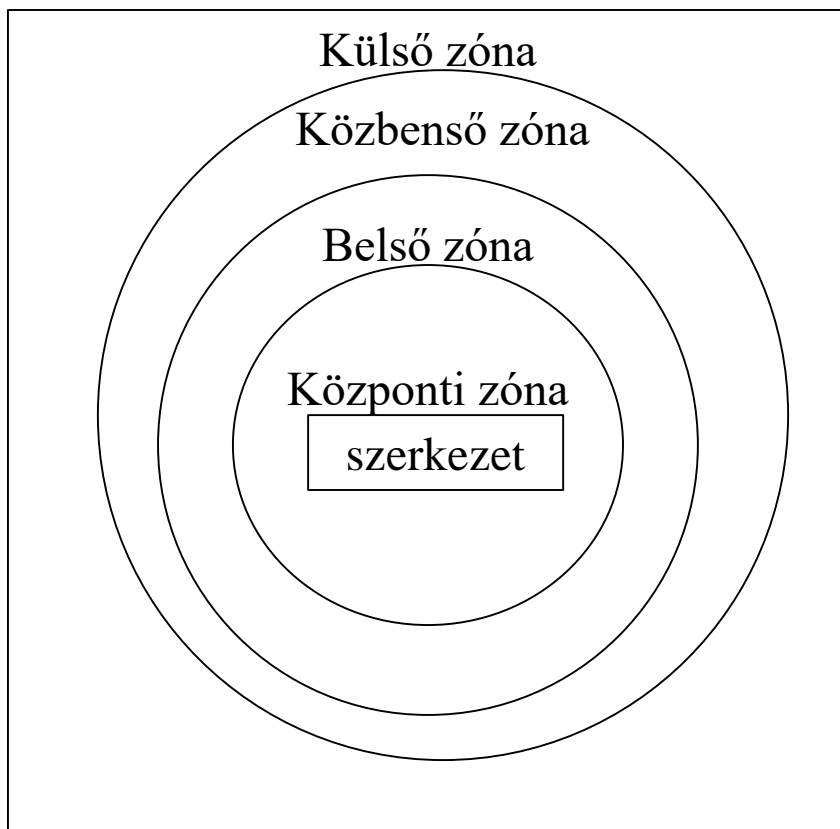
Hulladékkezelés

Organizációs állapotterv (M1:100, M1:50)

Technológiánként (pl.: szerelési sorrendterv)

vagy időszakonként (pl.: szerkezetépítés)

## Zónák:



### Központi zóna:

Szerkezet és környéke (általában toronydaru, emelő berendezések)

### Belső zóna

Emeléshez szükséges helyek (fel-le deponálás), aktív depók, előregyártott elemek

### Közbenső zóna

Még eléri a daru, előregyártó telepek, éppen inaktív depók)

### Külső zóna:

Daru már nem éri el, felvonulási építmények, parkolás, laborok, kisgép tárolók (kéziszerszámok), anyagdepók

## Felvonulási (építmények) területek:

Fedett, zárt és fűthető! (ha konténer: 2,44 x 6,05)

Építésvezetői iroda

Dokumentálási, archiválási iroda

Meeting room

Wc

Büfé

Átöltözési (esetleg fürdési lehetőség)

Alvállalkozói irodák

Egészségügyi helyiség

Porta



Fedett, zárt! (ha konténer: 2,44 x 6,05)

Kisgép, kéziszerszám raktárak

Anyagraktárak (technológiánként és  
alvállalkozónként szeparálhatóan)

Fedett!

Anyagraktárak

Közlekedési utak

Nyitott!

parkoló

Anyagraktárak

Közlekedési utak



## ÚT az építési területen belül (ideiglenes? végleges?)

Merekség 10% (15%)

Egysávos: 3,00m

Két sávos: 5,50-6,00m

Leálló sáv vagy kiszélesítés: min +2,50m

Anyaga: tömörített föld, zúzalék, beton, aszfalt, stb

Forduló sugár: függ a járműtől (9, 10, 12, 18 m )

Ha bent megfordulhat, akkor forduljon meg!

Bejáratok: külön, és minimalizálni a számát

## Anyagdepók, anyagtárolás

Kell-e, Lehet-e, vagy közvetlen emelhetem a szállítójárműről?

Mérete:

Anyag csomagolási / szállítási egységének mérete

Szükséges anyagmennyiség (kiszállítási egység, beépítendő mennyiség, időterv!)

Egymásra helyezhetők-e

igazgatás, mozgatás

munkavégzés



Tárolás:

Anyagtulajdonság, anyagfajta, ahogyan kiszállították

darabos, vagy ömlesztett

időjárás mely elemeitől óvandó? (szél, nap (UV), hőmérséklet, csapadék)

anyag költsége (vagyonvédelem)

Végső helyre, vagy ideiglenes tárolóba?

újradeponálás költsége, ideje és erőforrás szükséglete

időterv! Erőforrás terv! Költség terv!

piaci viszonyok

## Anyagdepók, anyagtárolás

Építés helyszínén belül mivel mozgatom? = ZÓNÁK!

kézi erővel

targoncával és lifttel

daruval (megfogási, emelési pontok) (ha lehetséges, a daru kezelője lássa!)

a lehető legkevesebb mozgással lehessen helyére szállítani, emelni

Előszerelésnél:

az összeszerelt elemet elérje a daru

az összeszerelt elem ne gátolja a további összeszerelést

nincs szükség?

közel az anyagdepóhoz?

érje el a daru?

közel a végleges helyéhez?

máshol?

## Területfoglalás

Lehetséges? Szükséges?

Járda?

Egy irányban 1 sáv?

Több sáv, vagy az összes?

Teljes út?

Szomszédtól terület?

Mindig nyagi többlet! X Ft/m<sup>2</sup>/nap

Engedély!

Engedély!

Engedély!

Engedély!

-

MINDEN MEGLÉVŐ ÉS ÜZEMELŐ ÉPÜLETNEK ÉS ÉPÜLETRÉSZNEK BIZTONSÁGOS  
ÜZEMELÉSÉT MEG KELL OLDANI A TELJES BERUHÁZÁS ALATT!



## Területek ( méret, geometria, zónák, ütemterv)

Zsalu + tisztítás

Acél tárolás + manipuláció (előregyártás?)

Fa + manipuláció (előregyártás?)

Előregyártás

Stb

Szabad?

Lehet?

Kell?

Minimum?

Főbb gépek (méret, tulajdonságok, teljesítmény, bérleti díj, idő, szükséges darabszám, fordulósugar, kapacitás, környezeti hatás, stb ...)

Toronydaru (kapacitás, gyorsaság (pl.: betonozás), max teher)

Autodarú (kapacitás, gyorsaság, max teher)

Betonpumpa (kapacitás, méret, önsúly!, fordulósugar)

Betonmixer (kapacitás, méret, önsúly!, fordulósugar)

Szállítójárművek (kapacitás, méret, önsúly!, fordulósugar)

stb



## Organizációs műszaki leírás tartalma

- megnevezés, cím, résztvevők (beruházó, tervező...)
- rövid leírás az építési feladatról (mit, hol, mekkorát ...)
- főbb építési anyagok mennyisége (beton, betonacél, téglá, zsaluzandó felület...)
- határidők (kezdés, szerkezetkész állapot, átadás....)
- ép. terület megközelítése, infrastruktúra
- ép. anyag-előkészítő telepek, felületek (segédüzemek)
- hulladékkezelés
- gépek
- felvonulási épületek (konténerek)
- létszám (átlagos és maximális)
- tárolófelületek
- biztonság- és balesetvédelem
- környezetvédelem
- kockázatelemzés
- megjegyzések
- indoklás, számítások



## Lépésről lépésre egyszerűsítés, egyetemi használatra

- 1) Gyűjts be minden információt a házról, a környezetéről és a lehetőségekről
- 2) Gyűjts be minden információt a telekről és a lehetőségekről
- 3) Határozd meg a technológiai folyamatot, készíts idő-, erőforrástervet
- 4) Hozd meg az organizációs döntéseket és ábrázold azokat:
  - a) Szomszédok, környezet (utak, fák, stb)
  - b) Telek, lejtések, adottságok, tereptárgyak, elkészült, vagy egyszerre készülő részegységek
  - c) Vezérgép és főbb gépek
  - d) Főbb anyagok és tárolásuk
  - e) Belső úthálózat, bejáratok
  - f) Szükséges felvonulási létesítmények
  - g) Munkavédelmi tárgyak
  - h) Más anyagok és hulladékkezelés
  - i) Többi gép
  - j) Környezetvédelmi tárgyak és berendezések (zajcsökkentés)
  - k) Infrastruktúra (ideiglenes, bejövő, ..)
- 5) Ellenőrzés, újratervezés

Példa

**Köszönöm a figyelmet!**

---



---

## Felhasznált irodalom:

- 1) Neszmélyi László, Vattai Zoltán, Gyulay Judit, Szőnyi László egyetemi jegyzetei alapján
- 2) Farnaz Sadeghpour ASCE cikkei alapján