

# „A” Műszaki ismeretek tételsor

## 1. Ismertesse az építési beruházási folyamat résztvevőit és szereplőit, illetve a közpénzekből történő beruházás folyamatát és speciális szereplőit (ötlettől az átadásig)!

- L Ötletgazda
- L Építető
- L Tanácsadó
- L Szakértő
- L Finanszírozó
- L Mérnök szolgáltató
- L Helyszíni koordinátor
- L Tervező
- L Építési hatóság
- L Szakhatóságok
- L Egyéb hatóság
- L Műszaki ellenőr
- L Vállalkozó
- L Gyártó
- L Beszállító
- L Technológiai vállalkozó
- L Üzemeltető

*Takács Ákos – Dr. Neszmélyi László – Somogyi Miklós: Építéskivitelezés-szerzés Szega Books Kft. Pécs, 2008  
20-28. old*

*Szerényi Attila: A munkavégzés komplex feltételei, Szega Books Kft. Pécs, 2012, 9. old*

## 2. Ismertesse az építőipari költségvetés készítésének menetét, módszereit!

Engedélyezési, kivitelezési tervdokumentáció -> idomtervek -> mennyiség és időszámítások (ÉMIR, FÉMIR, ÖN...) -> árazatlan költségvetés kiírása (jellemzően valamely költségvetés készítő program segítségével)

*Takács Ákos – Dr. Neszmélyi László – Somogyi Miklós: Építéskivitelezés-szervezés Szega Books Kft. Pécs, 2008  
Költségvetési és árképzési ismeretek az építőiparban 138. old  
Költségvetés készítésének a menete 147. old*

**3. Ismertesse az építőiparban szokásos munkaszerződés tartalmi követelményeit, a munkaerő foglalkoztatás főbb előírásait!**

- Munkakezdés időpontja
- Munkakör
- Alapbér
- Munkavégzés helyszíne
- Ledolgozandó munkaóra
- Munkavállalás személyes adatainak kezelése
- Munka törvénykönyve:

[http://njt.hu/cgi\\_bin/njt\\_doc.cgi?docid=143164.336172](http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=143164.336172) (2017.05.03)

Munkaszerződés:

[http://bkik.hu/laws/letoltheto-szerzodesmintak/munkaszerzodes\\_hatarozatlan\\_ideju/](http://bkik.hu/laws/letoltheto-szerzodesmintak/munkaszerzodes_hatarozatlan_ideju/) (2017.05.03)

Építési szerződésminták:

<http://mkik.hu/hu/magyar-kereskedelmi-es-iparkamara/epitoipari-vallalkozok-etikai-kodexe-valamint-epitesi-szerzodesmintak-9636> (2017.05.03)

**4. Mutassa be a hagyományos időütemezési módszereket (sávós ütemterv, ciklogram)!**

Sávós ütemterv:

Vízszintes sávokból áll

Hagyományos időterv

Tapasztalati adatok alapján

Egymást követő munkafolyamatok ábrázolása az idő függvényében

[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011\\_0060\\_epitestudomany/content/01-I-07/02.scorm/](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0060_epitestudomany/content/01-I-07/02.scorm/)  
2017. 03. 26.

Ciklogram:

Munka-erőforrás központú szervezési elv,

Idő-munkaterület diagram

Vezérgép, vezérütem

Sorozategység

[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011\\_0060\\_epitestudomany/content/01-I-07/03.scorm/](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0060_epitestudomany/content/01-I-07/03.scorm/)  
2017. 03. 26.

**5. Ismertesse a CPM háló alkalmazásának lehetőségeit, előnyeit!**

Tevékenység élű háló

Logikai kapcsolatokat szemléltet

Időtengelyes CPM

Megjelenik a kritikus út!

Magasépítés, mélyépítés (vonalas létesítmények kivételével)

## 6. Az MPM háló, mint az idő- és erőforrás tervezés módszere.

Meghatározott kapcsolatok módszerén alapuló tevékenység-csomópontú háló

A "tevékenységkártyákhoz sok információ csatolható:

- kezdés, befejezés, erőforrások
- számítógép számol

[http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2011\\_0060\\_epitestudomany/content/01-III-06/02.html](http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop412A/2011_0060_epitestudomany/content/01-III-06/02.html)  
2017. 03. 26.

## 7. Az építőipari kivitelezés jogszabályi háttere.

191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről

1997. évi LXXVIII. Törvény az épített környezet alakításáról és védelméről (39§)

(Anyagi fedezet, Felelős műszaki vezető, Elegendő számú és képzettségű munkavállaló, Engedélyek, Szerződés)

## 8. Ismertesse az építkezések gyártásközi ellenőrzésének dokumentálását (építési napló, eltakart munkák jegyzőkönyve)!

E-építési napló: <https://www.e-epites.hu/e-naplo> (utolsó megtekintés: 2017.05.03)

E-napló vezetése, alaplépések: [https://www.e-epites.hu/sites/default/files/csatolmanyok/e-epitesi\\_naplo\\_vezetese\\_alaplepesek\\_20170330.pdf](https://www.e-epites.hu/sites/default/files/csatolmanyok/e-epitesi_naplo_vezetese_alaplepesek_20170330.pdf) (utolsó megtekintés: 2017.05.03)

Eltakart munkák: 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről (7§, 12§, 16§)

## 9. Ismertesse a műszaki átadás-átvétel lebonyolítását (térjen ki a számlázásra és a jótállásra is)!

Készrejelentés - 8 napon belül az átadás átvételi eljárás elindítása

Átadás átvételi eljárás: Szerződésszerű teljesítés ellenőrzése

Műszaki tartalom

Költségek

Időbeliség

Hiba és hiányjegyzék

Megvalósulási tervdokumentáció

Építési napló lezárása

Amennyiben a teljesítés megfelel a megrendelőnek meg kell fizetnie a teljesítés ellenértékét.

Használatbavételi eljárás - a beruházó felveszi az épületet projektjegyzékébe

Rendeltetésszerű használatra alkalmasság

Az épület megfelel a jogszabályoknak, műszaki előírásoknak és a szerződésnek

Jótállás

A beruházó bizonyítja a hiba tényét

A szolgáltató bizonyítja a hiba megjelenésének idejét, okát

Felelősség eldöntése

1. 249/2004. (VIII. 27.) Korm. rendelet az egyes javító-karbantartó szolgáltatásokra vonatkozó kötelező jótállásról
2. 181/2003. (XI. 5.) Korm. rendelet a lakásépítéssel kapcsolatos kötelező jótállásról

Takács Ákos – Dr. Neszmélyi László – Somogyi Miklós: Építéskivitelezés-szervezés Szega Books Kft. Pécs, 2008  
116-120. old

## 10. Ismertesse az építkezéseken megvalósítandó környezetvédelmi feladatokat!

Legfontosabb feladat az építési és bontási hulladékok megfelelő kezelése

Épített és természeti környezet óvása

- Az építési területen lévő természeti környezet lehetőség szerinti óvása (pl. fák kalodázása; a környezetre veszélyes anyagokkal - pl. üzemanyagok, stb.- való bánásmód)
- Földmunka - levegő, zajszennyezés
- Földszállítás - por
- Építőanyagszállítás - forgalomnövekedés, levegőszennyezés
- Stb.

Építési és bontási anyagok csoportosítása

Hulladéklerakás - különös figyelemmel a veszélyes hulladékokra

Nyilvántartólapok

*Takács Ákos – Dr. Neszmélyi László – Somogyi Miklós: Építéskivitelezés-szerezés Szega Books Kft. Pécs, 2008  
297. old*

## 11. Ismertesse, és ábrák segítségével mutassa be az építéshelyi berendezés (helyszíni organizáció) minimális elemeit!

Kerítés, közművek, konténerek

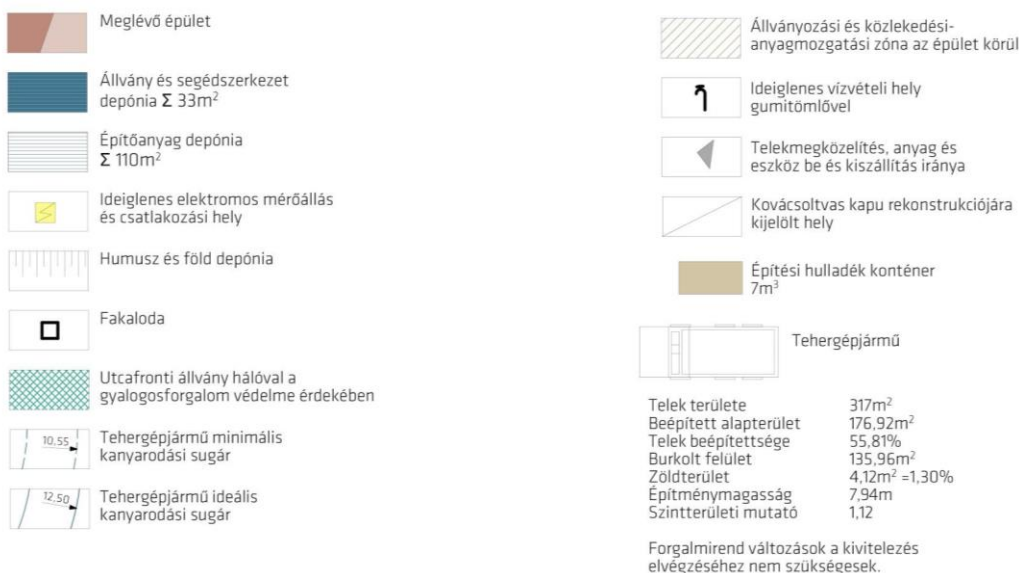
Emelőgép, depóniák, ideiglenes út

Környezetvédelmi elemek (pl. fakaloda)

Balesetvédelmi és munkavédelmi megoldások

Hulladékkezelés (konténer)

*Takács Ákos – Dr. Neszmélyi László – Somogyi Miklós: Építéskivitelezés-szerezés Szega Books Kft. Pécs, 2008  
189-208. old*



**12. Ismertesse egy kétszintes előregyártott vasbeton tartószerkezetű csarnok elsődleges tartószerkezeti elemeinek beemelését (technológia, gépek, eszközök, az alkalmas vezérgép telepítése és segédszerkezetek)! Válaszát kísérelje rajzi vázlatokkal!**

Pillérek, gerendák, födémpanelek  
Autódaru - mozgatható!  
-emelőhimba  
Szállítójármű -útvonalengedély?  
Emelőkosaras jármű

Előregyártott kehelynyak  
Egy. pillér -ideiglenes megtámasztás  
Egy. v.b. gerenda  
Egy. födempalló

**13. Ismertesse a falazott és szerelt szerkezetű vázkitöltések és a válaszfalak technológiai szabályait, a mérettűrésekre vonatkozó előírásokat!**

Nem teherhordó - rögzíteni kell a tartószerkezethez

**Falazás** - nedves technológia

1. Kitűzés
2. Sarkok, nyílások,
3. Soronként felfele haladva (habarcs, vékonyagyazó habarcs, ragasztóhab)
4. Ékelés a födémhez (födém lehajlástól függően - 3 lehetőség)

Mérettűrés:

- 3m magasságon 2mm
- Vízszintesen 2,95mm

*Tóti Magda: A minőségi munka biztosítása, YMMF, 1995*

**Szerelt szerkezet** - száraz technológia

1. Kitűzés
2. vázszerkezet
3. Egyik oldali fegyverzet
4. Gépészet, hő-, hangszigetelés
5. Nyomáspróba
6. Másik oldali fegyverzet
7. Előírás szerinti glettelés

Nyílásoknál zászlósan szerelve

Mérettűrés:

Döntő a beépítésre kerülő szerkezetek mérettűrése

- Fém (fa) tartóváz
- Fegyverzet (gipszkarton)

## 14. Ismertesse egy monolit vasbeton vázas csarnok szerkezetépítési munkafolyamatait, építéstechnológiáját, munkavédelmi előírásait!

### Helyszínen készül -> monolit vasbeton szerkezetépítés lépései

Zsaluzás

Vasszerelés

Betonozás

### Zsaluzatok

korszerű, könnyen szerelhető

zsaluterv

### Vasalás

Előre lehajlítva üzemben

Helyszínen szerelve (szükség esetén)

Helyszínen hegesztve (szükség esetén)

### Betonozás

Betonozási szabályok: öntés, bedolgozás, utókezelés

Időjárás!

### Szerkezeti elemek

Alapozás (talpgerenda, pontalap stb.)

Függőleges teherhordó pillérek

Vízszintes teherhordó (gerendák, födémek)

Merevítő (vasbeton fal)

Térelhatároló (előregyártott vasbeton panel, szerelt vagy falazott vázkitöltő szerkezet)

Lépcső

### Munkavédelem:

*Személyi védőeszközök:*

védőkesztyű, védősisak, munkavégzésre alkalmas állapotú, időjárásnak megfelelő felsőruházat, acélbetétes bakancs

*Kollektív védőeszközök:*

- háromsoros biztonsági védőkorlát,
- biztonságos feljáró létra,
- Kerítés,
- Jelzőtáblák

*Szerényi Attila: A munkavégzés komplex feltételei, Szega Books Kft. Pécs, 2012  
95-96. old*

## 15. Ismertesse a szigetelések technológiáját, kiemelve a minőségbiztosításra vonatkozó ellenőrzéseket!

### **A, vízszig**

Modifikált bitumenes vízszigetelések (lángolvasztásos, kenhető)

Teljes felületen /pontokon sávokon rögzített

Párányomáskegyenlítés

Napsugárzás elleni védelem

Leterhelő réteg

5% feletti lejtés esetén lecsúszás elleni védelem

Műanyag vízszigetelések

Plasztomer (hőre lágyuló) - pl. polivinilklorid(PVC), poliizobutilén(PIB)

Elasztomer (gumiszerűen viselkedő) - pl. Butilkaucsuk

Védő, elválasztó réteg

#### Minőségbiztosítás:

Gyártói teljesítménynyilatkozattal igazolt anyagminőség  
Előírások szerinti a fogadószerkezet  
Gyártói alkalmazástechnika/tehcológiai utasítás szerinti munkavégzés

Pl.:

Min. lejtés mezőben 2%; vápában 1%  
Illesztések széleinél jelentkező ragasztóanyag kitüremkedés nem hiba  
Bitumenes lemeznél átlapolás min. 8cm  
Műanyag lemeznél átlapolás min. 5cm  
Átlapolások nem kerülhetnek egymás fölé

#### Minőségellenőrzés (gyakran eltakart szerkezet!)

Hordozófelülethez tapadás (leterhelés)  
Vízhatlanság (tűpróba, elárasztás)  
Tervezett sík, lejtés

*Épületszigetelők, tetőfedők és bádogosok magyarországi szövetsége: Tetőszigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei, TINTA Könyvkiadó Budapest, 2010.*

#### **B, hőszig.**

1. Nedvességátadás fokozottan kitéve  
Talajba vagy fordított rétegre kerülő - zártcellás (pl.: XPS)
2. Nedvességátadásnak nincs jelentős mértékben kitéve  
Homlokzati, tető (kőzetgyapot, EPS, alternatív anyagok - gyapjú)

#### Minőségbiztosítás

Gyártói teljesítménynyilatkozattal igazolt anyagminőség  
Előírás szerinti szállítás és tárolás, a beépítendő anyag nem sérül,  
Előírások szerinti a fogadószerkezet  
A technológiai előírásoknak megfelelő beépítés  
A legtöbb hőszig. közelében nem szabad hegeszteni

#### Minőségellenőrzés

Hőszigetelő táblák beépítése:  
Hézagmentesség - egymáshoz (két réteg fugaeltolással)  
- szomszédos szerkezethez (tetőtér szarufa közti hőszig)  
- fogadó felülethez (légzárvány, recsegés...)  
Egyenlő vastagság!  
Mechanikai sérülésmentesség  
Mechanikai állékonyság, pozíció tartós biztosítása  
Állványrögzítési pontok visszajavítása, takarása

## 16. Ismertesse a szakipari munkák minőségellenőrzésének feladatait és dokumentumait! (tetőfedés, hidegburkolatok, melegburkolatok, festés, stb.)

Átlátnosságban:

Tervek, szabványok,

- Tervszerinti helyen és méretben
- Terv szerinti anyag és megjelenés

Alkalmazási engedélyek (ÉME) helyett (2018. júl. 1-től kizárólag) gyártói teljesítménynyilatkozatok, fmv. és/vagy tervezői nyilatkozatok (275/2013. (VII. 16.) Korm. Rendelet 3.§)

Beépítési előírások,

Adott szakterület műszaki előírásai,

Szerződéses kikötések.

### 1. Hidegburkolatok

Szinttartás (vízszintesség, függőlegesség, előírt görbület tartása, lejtés)

Síkfogasság

Kb. 1/3-nál kisebb lap beépítése nem javasolt,

Törött, repedt lap nem építhető be

Színárnyalati eltérések

Fugák kitöltöttsége, egyenessége, vonalvezetése

Dilatációs és egyéb profilok helye, beépítése

### 2. Tetőfedés

- A fedőanyagra vonatkozóan:
  - Egyenletes anyagú, rétegződésű, bevonatú (anyagtól függően)
  - Szabványos méretű, alakú
  - Ép szélű, görbülésmentes
  - Vízálló, fagyálló
- Az elkészült fedésre vonatkozóan:
  - Vízzárás
  - Szilárd, stabil rögzítettség
  - Esztétikai megfelelés
  - Terv szerinti, gyártói előírás szerinti szerkezeti kapcsolatok, csatlakozások

### 3. Festés

A festékréteg tapadjon a felülethez.

Legyen megfelelően ellenálló a mechanikai és vegyi hatásokkal szemben.

A festékrétegnek legyen meg az elvárt rugalmassága, az előírt fénye és színe.

A beépítésre kerülő anyagok feleljenek meg az építési célú felhasználásra kerülő anyagok beépítésére vonatkozó rendeletekben meghatározott minőségi követelményeknek és műszaki meghatározásoknak, környezetvédelmi előírásoknak.

Műszaki átadás-átvétel feltétele a felhasznált anyagok gyártói teljesítménynyilatkozatainak csatolása.

**A minőség ellenőrzéshez kapcsolódó dokumentumok:** építési napló (a munkavégzés körülményeinek igazolása), eltakart munkák jegyzőkönyve, gyártói teljesítménynyilatkozatok, kivitelezői nyilatkozatok