



Bakó Adél Gyöngyi

## Az építkezés ideiglenes energia- és közműellátása

 **NSZFI**  
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:  
**Építőipari kivitelezés tervezése**

A követelménymodul száma: 0688-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-025-50

## AZ ÉPÍTKEZÉS IDEIGLENES ENERGIA- ÉS KÖZMŰELLÁTÁSA

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A társasházak és a családi házak felújítási programja jelentős munkát ad az építőiparnak. A nyílászárók cseréje, a homlokzat hőszigetelése és újraszínezése adja a munkálatok nagy részét. Egy működő településen, sűrűn lakott helyen nehéz megoldani az építkezés közműekkel való kiszolgálását.

Építőipari vállalkozóként egy ilyen építkezésen meg kell oldania az építkezés működésének folyamatos és biztonságos feltételeit!

### SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Az építés helyszíne változatos lehet. Lehet településen belül és lehet településen kívül. A települések is nagyon eltérőek lehetnek. Meg kell különböztetni ilyenkor fővárosi, városi, illetve a községekben és falvakban folytatott építkezéseket. A települések eltérő nagysága, illetve a közműhálózatuk miatt más és más problémák merülhetnek fel. Ha a településen már meglévő közművekre gondolunk, az ott élő lakosságra, a közlekedésre, illetve annak hálózatára tudható, hogy sűrűbben lakott helyeken több probléma merülhet fel. Az anyagok tárolása, mozgatása jelentősen nehezebb egy ilyen területen. A közművek útjában lehetnek az építkezésnek, ilyenkor kiváltásokat kell készíteni. Ezek megoldása is külön feladatot és költséget jelent.

A településen kívüli építkezéseknél a tájékozódás nehezebb.

A külföldi helyszínen folytatott építkezés pedig speciális helyzetet teremt, mert az illető nemzet sajátosságait, a nyelvi nehézségeket, idegen helyen való tájékozódást, az építőanyagok beszerzését és szállítását is eltérő módon kell megoldani.

Minden egyes szakmának mást jelent az építési helyszín. A kőműves, aki jelen van az építkezési tevékenységen az első munka pillanatától az utolsóig. A festő számára már a festésre kész épület jelent felvonulási területet. És lehetne több példát is említeni az eltérésekre.

Egy üres területen kitűzni egy épületet vagy egy nagyvárosban meglévő épületek közé építeni, vagy egy egyszerű garázst építeni eltér egy több emeletes épülettől. Az építkezési folyamat ezért egyedi, mert ha még ha ugyanazt az épületet építjük meg, de más telken már az is más feladatokat ad.

### 1. Az építési terület berendezésének elemei:

#### 1/ Építőgépek, építőanyag-előkészítő berendezések:

- Toronydaru,
- Mobildaru,
- mobil betonszivattyú,
- kotrók,
- emelő- és rakodógépek,
- személy- és teherfelvonók,
- mélyépítő-ipari gépek,
- keverő- és előkészítő berendezések.

#### 2/ Felvonulási épületek:

- melegedő, öltöző,
- szociális helyiségek,
- elsősegélyhely- felszerelés,
- szállás,
- irodák, tárgyalók,
- kisképző- és eszköztároló,
- műhelyek.

#### 3/ Közlekedési, tároló- és előkészítő felületek:

- ideiglenes utak és járdák,
- építéshelyi be- és kijáratok,
- előkészítő telepek,
- tároló felületek.

#### 4/ Infrastruktúra és hulladékkezelés:

- áramellátás,
- vízellátás,
- szennyvízkezelés,
- távközlés,
- mobiltartályok,
- hulladékkezelés,
- sűrített levegőellátás.

#### 5/ Biztonsági- és balesetvédelmi felszerelések:

- ideiglenes kerítés,
- közúti kapcsolatok,
- világítás,
- állványok,
- személyi védőfelszerelések,
- tűzvédelem,
- hangvédelem,
- növényvédelem,
- vízvédelem,
- időjárás elleni védelem.

6/ Munkagödör- biztonság és talajvíz elleni védelem:

- munkagödör- biztonság,
- talajvíz elleni védelem.

Az előzőekben felsorolt építési berendezések közül az **ideiglenes energia- és közműellátás** csak egy viszonylag kicsi terület, de **az egész építkezés illetve annak elemei nem üzemelnek, működnek nélküle**. Emiatt a kiépítésük alapos előkészítést, tervezést és kivitelezést igényel.

A helyszíni felvonuláskor illetve a közművek kiépítése előtt végzendő munkák:

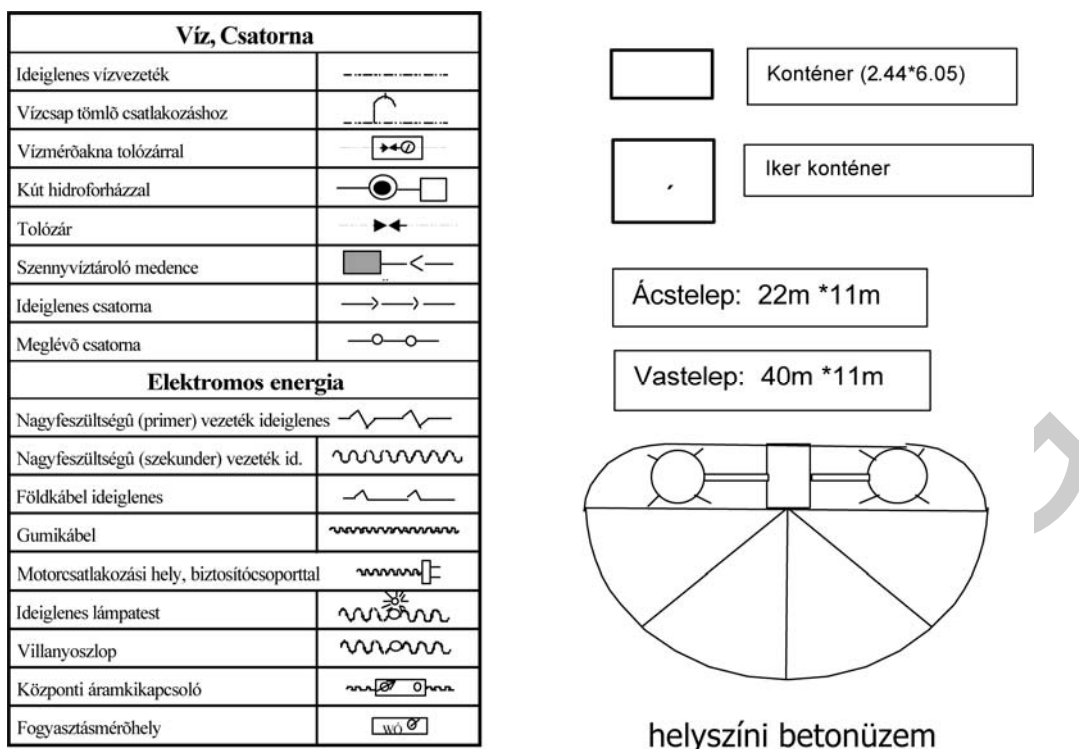
- növényirtás, humuszleszedés,
- a terület bekerítése,
- **A bekötések kiépítése,**
- Durva tereprendezés,
- **Felvonulási hálózatok kiépítése,**
- Felvonulási épületek telepítése.

Az organizációs terven tüntetik fel az építkezéseken kiépítésre kerülő közművek nyomvonalát.

Kitűzése előtt a terepet le kell takarítani és el kell egyengetni. A nyomvonalak kitűzése és megvalósítása után az építési területet zárni kell kerítéssel, kapukkal és portával. Ezek és a felvonulási épületek, valamint a segédüzemek folyamatosan kerülnek elkészítésre az építkezésen. Azaz fejlődnek az építkezéssel együtt. Majd az építkezés befejezésekor minden egyes elemét el kell távolítani ezeknek, még a terepszint alól is. A környezet védelme nagy jelentőségű ezeknél a munkálatoknál.

A nyomvonalak megállapításához ismerni kell az építkezésen elhelyezésre kerülő épületek, technológiák, emberek és gépek közmű igényeit.

A közművek nyomvonalát és bekötéseit az építési területen be kell jelölni, az organizációs terven az alábbi táblázatban szereplő jelöléseket alkalmaznak:



1.ábra. A közművek jelölései<sup>1</sup>

A közművek és a segédüzemek fajtái és jelölésük egységes. Méreteik az építkezés nagyságától függenek. Vannak azonban minimális méretek, amelyek a segédüzemek feladatainak ellátásához szükséges gépek, berendezések, azok működtetéséhez szükséges helyigények alapján lettek megállapítva.

Az építési területet kiszolgáló daru, valamint annak hatósugara határozza meg a segédüzemek elhelyezésének lehetőségét.

A közművek kiépítéséhez szükség van információkra:

1. Az alábbi közmű-vezetékek helye:

- víz,
- szennyvíz,
- gáz,
- elektromos,
- távközlés (internet, telefon),
- sűrített levegő stb.

2. Csatlakozási helyek az építéshely számára.

3. Csatlakozási pontok az épület számára.

<sup>1</sup> Fotó: Bakó Adél Gyöngyi

A közművek az építkezésen 3 szakaszból állnak:

- Az építési területen elhelyezett bekötő csatlakozás,
- Az épületekig vagy kiszolgáló helyekig terjedő vezetékszakasz,
- A bekötő vezetékszakasz, azaz az úgynevezett bevezetés.

A gazdasági szempontok azt tennék szükségessé, hogy a közmű vezetéseket egymás mellé helyezzük el. Ez azonban a gyakorlatban nem valósítható meg a vezetékek közötti védőtávolságok előírásai, a gerincvezetékek helyzete, valamint a már meglévő közművek kialakítása miatt.

A közművek kialakításánál fontos, hogy a lehető legrövidebb vezetékszakaszok megépítése. Ez nem csak a készítési költségek szempontjából fontos, hanem a hibalehetőségek minimálisra csökkentése és a karbantartási költségek szempontjából is.

Célszerű a bekötő-, és az építési területen belüli vezetéseket is a gerincvezetékkel, vagy az úttesttel párhuzamosan illetve merőlegesen vezetni. Így az esetleges földmunkáknál (főleg több vállalkozó esetén) minimális a lehetőség az építés közbeni rongálásukra.

Vezetékek közötti minimális távolságok:

Vezeték neve	Vízvezeték	csatorna	Erősáramú kábel	Táv hő védetten	Táv hő földben	Távközlési vezeték	Gáz-vezeték
vízvezeték	-	1,5m	0,7m	0,5m	1,0m	0,7m	0,7m
csatorna	(1,0m)	-	1,0m	0,7m	1,0m	1,0m	1,0m
Erősáramú kábel	(0,7m)	(0,7m)	-	1,0m	1,0m	0,5m	0,5m
Táv hő védetten	(0,5m)	(0,7m)	(0,7m)	-	-	0,5m	0,5m
Táv hő földben	(0,7m)	(0,7m)	(0,7m)	-	-	1,0m	1,0m
Távközlő vezeték	(0,7m)	(0,7m)	(0,5m)	(0,5m)	(0,7m)	-	0,5m
Gáz-vezeték	(0,7m)	(1,0m)	(0,5m)	(0,5m)	(0,7m)	(0,5m)	-

Vezetékek legkisebb távolsága épületektől:

Vezeték neve	Távolság védőszerkezet, illetve fokozott biztonság		
	nélkül	alkalmazásával	
vízvezeték	Belső átmérő: 300 mm-ig 301-700 mm-ig 701-1200mm-ig 1200 mm felett	3,00 m 5,00 m 7,00 m 8,00 m	Nincs megkötés

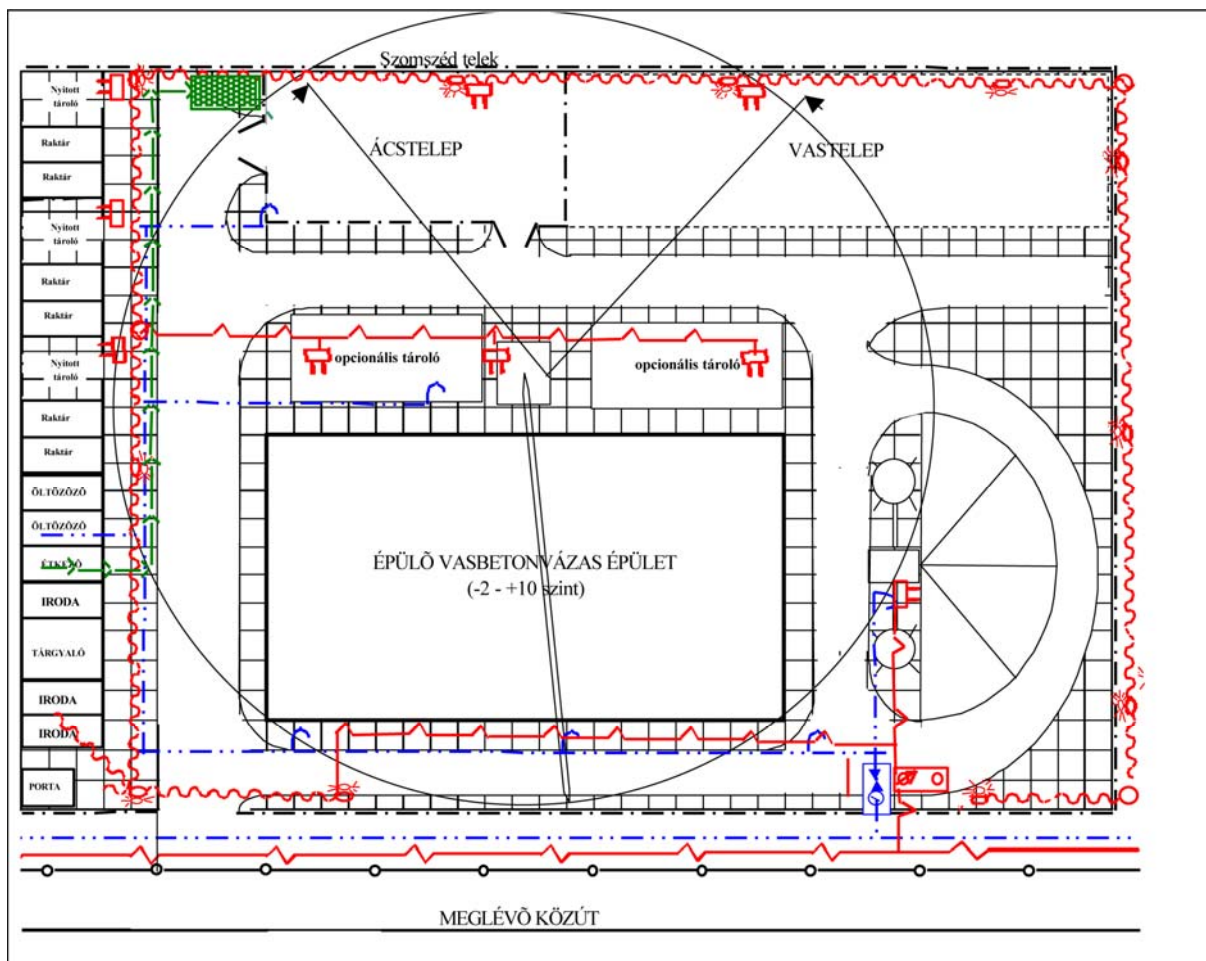
## AZ ÉPÍTKEZÉS IDEIGLENES ENERGIA-ÉS KÖZMŰELLÁTÁSA

Vízvezetés	Zárt gravitációs vezeték Nyitott szelvény nyomóvezeték	3,00 m 7,00 m Mint a vízvezetéknél	2,00 m - Mint a vízvezetéknél
Villamos energia ellátási kábel		0,50 m	0,30 m
Táv hő ellátás	Védőszerkezetben Földbe fektetve	Nincs megkötés Mint a vízvezetéknél	- Mint a vízvezetéknél
Távközlési kábel	Védőcsőben Földbe fektetve	0,50 m	Nincs megkötés
gázvezeték	Kisnyomású Középnomású Nagy nyomású	Az MSZ 7048 szerint	

Nem érvényesek a fenti adatok közmű alagút esetében!

A közmű hálózat a bevezetésig, vagy az azt megelőző aknáig, műtárgyig működésileg és karbantartás szempontjából is a közmű része.

Az építési területen az ideiglenes vezetékek kiépítése és karbantartása, valamint a javítása már a kivitelező feladata.



2. ábra. Organizáció terv az ideiglenes közművekről<sup>2</sup>

## IDEIGLENES KÖZMŰVEK:

Az építkezés üzemeltetéséhez szükség van a közművekre, amelyeket ideiglenesen építenek ki. Sok esetben azonban a végleges helyére, vagy a véglegest építik ki az építkezés üzemeltetésére.

### Az ideiglenes közművek fajtái:

- Vízellátás (ivóvíz, építési víz),
- Szennyvíz elvezetés-csatornázás,
- Elektromos energia ellátás (légvezetéken vagy földkábelrel),
- Egyéb: pl.: sűrített levegő, hő ellátás, távközlés stb.,
- Hulladék kezelése.

## 2. vízellátás

### 1. Vízigények fajtái:

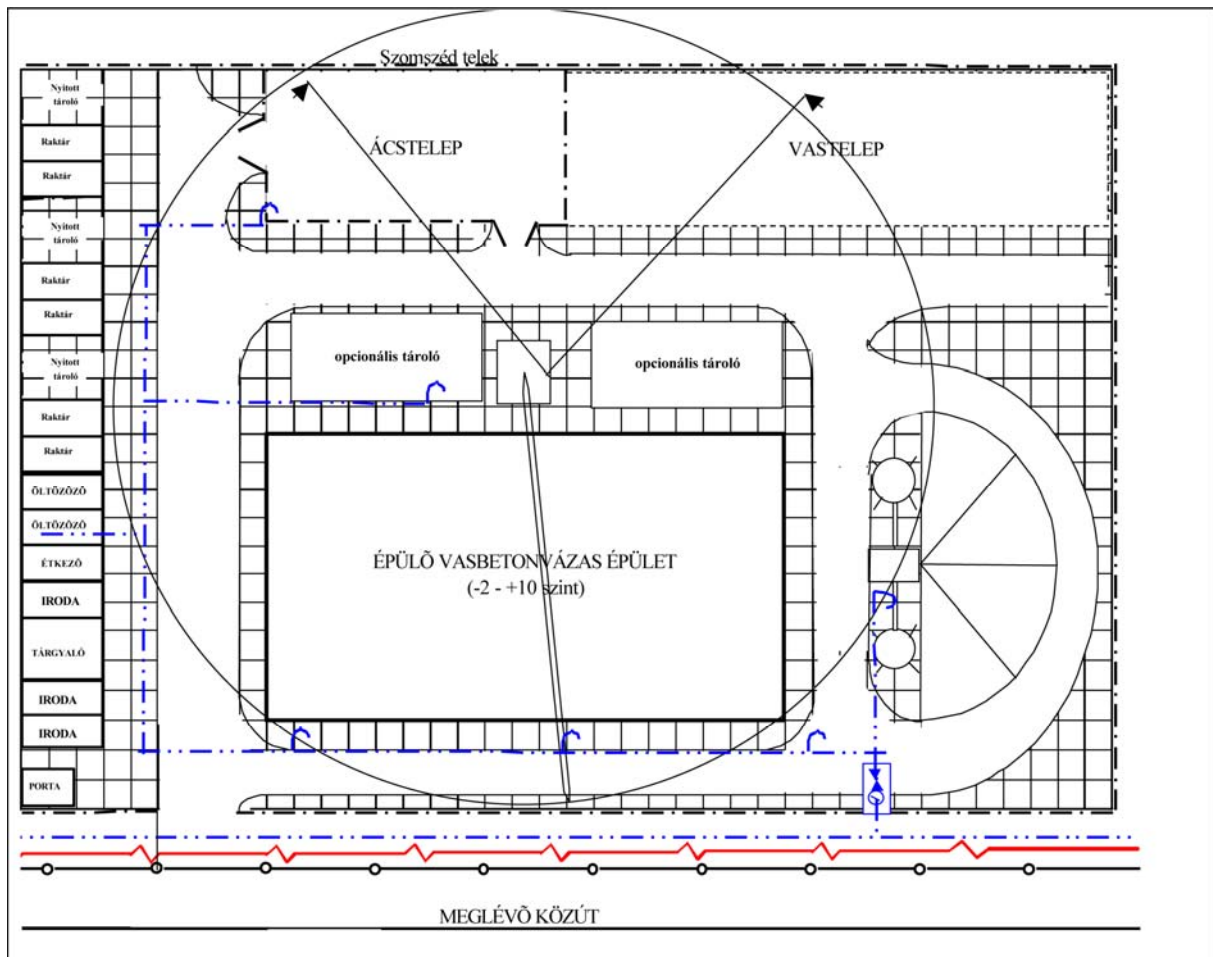
<sup>2</sup> Fotó: Bakó Adél Gyöngyi



- ivó- és használati (minőségi),
- technológiai (mennyiségi),
- egyéb (tűzi víz stb.).

A vízigényt ez előző három tényező együttes mennyisége adja.

Az építkezésen a vízvezeték hálózat kialakításáról az organizációs terven kell jelölni.



3. ábra. Az építkezés vízellátásának rajza<sup>3</sup>

### 2. víznyerési módok:

- meglévő vízellátó hálózatról (közcsatorna),
- felszíni vízkészletből,
- felszín alatti vízkészletből.

### 3. víz mennyiségének mérése

### 4. szakaszolás (lezárás)

<sup>3</sup> Fotó: Bakó Adél Gyöngyi

Egy építkezéshez és az építkezésen folyó tevékenységekhez elengedhetetlen elem a víz. Megfelelő minőségű vizet nagy víz hozamú folyókból vagy kutakból kezelés után juttatják el a települések lakosai részére. Ma már a lakosság és az építési terület is döntő többségében vezetékes vizet használ. A lakosság részére, de az építési folyamatokhoz is megfelelő minőségű víz használható csak.

Ivóvíz szükséges a munkások ivóvíz ellátására, használati víz a mosdáshoz az öltözőkben. Az ivóvíz minőségi előírásoknak megfelelő. A nagyobb vízmennyiséget a technológiai víz jelenti, amelyet a keverékanyagok (habarcs, beton) készítésére és utókezelésre használnak. Ezek minősége is ivóvíz minőségű legyen. A vizet az építkezéseknek hálózati vívről biztosítják, így minden víz egyforma minőségű hazánkban. Kevés kivétel van, ahol külön kell biztosítani az építkezéshez esetleg tartályokban a vizet. Az ideiglenes és végleges víz mennyiségét is az illetékes vízműveknél kell megrendelni, a rákötés után a fogyasztást vízórákkal méri, és azok adatai alapján számlázza. A vízórárt bekötéskor telepíti kivéve, ha már van a területen üzemelő vízóra.

A meleg vízellátás az építkezésen leggyakrabban helyi vízmelegítő berendezésekkel történik. Az átfolyós vízmelegítés csak kisebb meleg vízmennyiség előállítására alkalmas, valamit használata nagy körütekintést igényel. A mosdó helyiségek üzemeltetésére nagyobb vízmelegítő berendezéseket használnak.

### 3. Csatornázás

#### 2.1. Csatornázás jellege:

- "Házi" jellegű szennyvíz,
- Technológiai-illetve ipari szennyvíz,
- Csapadékvíz (lokálisan és helyileg is).

#### 2.2. Rendelkezésre álló közcsatorna

- Egyesített (házi+csapadékvíz is),
- Elválasztott (osztott).

#### 2.3. Szennyvíz medencék- ülepitők-derítők

Az épületek és az építkezés működése során szennyvíz keletkezik. Ennek elvezetéséről, szikkasztásáról, esetleg helyszíni tárolásáról és elszállításáról is gondoskodni kell. Ma már a települések jelentős része szennyvízhálózattal rendelkezik, így csak az építési telket kell rákapcsolni a közmű csatornahálózatra. Míg az ivóvíz vezetéke nyomás alatt van és csak a fagyástól kell védeni, addig a szennyvíz vezetékét lejtéssel kell kialakítani. Nagyrészt műanyag csővezetékéből készül és a tisztítás lehetőségéről gondoskodni kell. Nagy átmérőjű beton gyűjtőcsatornába kerül. Amennyiben nem lehet megoldani a lejtését az épülettől vagy építkezéstől a gyűjtőcsatorna felé, akkor gondoskodni kell nyomóvezetéken továbbítani a szennyvizet is. Ha a szennyvizet tárolni kell a helyszínen, akkor a kiépített tárolónak zártnak és szivárgásmentesnek kell lennie.

A csatorna rákötése nagyobb építkezéseknél nem szükséges, mert a mobil WC-k ezt a problémát kiküszöbölik. Ezeket üríteni és tisztítani kell időközönként.

A csapadékvíz elvezetése hasonló gondot jelent az építkezésen. Ez azonban nem vezethető bele a szennyvíz vezetékbe. A két víz jelentősen eltérő, mert a csapadékvíz mennyisége nagyobb, de nem káros a környezetre. A szennyvíz pedig kisebb mennyiségű, csak zárt rendszerben vezethető el a tisztítás helyére, környezetkárosító hatása miatt. Ezek miatt a kétfajta vezetékrendszerük van és ezeknek a kialakítása, illetve annak műszaki megoldása eltérő. A csapadékvíz akár nyílt árokban is elvezethető, ha az építkezés folyamatát nem zavarja a nyitott árok. A telken belüli elszívárogatása is megoldást jelenthet, ha műszakilag megoldható. Természetesen figyelembe kell venni a szomszéd telkeken lévő épületeket és egyéb tényezőket. Lehetőség lehet a csapadékvíz gyűjtése megfelelően méretezett és kialakított víztározó segítségével.

### 4. elektromos energia ellátás

#### 3.1. Feszültsége szerint

- kiefeszültség (0,4 kV),
- közepfeszültség (trafó is szükséges lehet).

#### 3.2. Igények:

- világítás,
- technológia- erőátvitel,
- egyéb.

#### 3.3. A hálózat kialakítása:

- légvezeték,
- földkábel.

#### 3.4. A hálózat elemei:

- transzformátor,
- fogyasztásmérő,
- főkapcsoló,
- elosztó hálózat.

Az elektromos energiát erőművekben állítják elő és többszöri átalakítás után transzformátorokkal, légvezeték vagy földkábel segítségével jut el a településre. A településen kívül a légvezeték és településen belül egyre inkább a földkábel segítségével juttatják el az elektromos energiát az építési területekre.

Az épület megépítéséhez is ezzel a két módszerrel lehet eljuttatni, ha a helyi rendeletek vagy a daruk használata miatt csak földkábel használható az építkezésen.

Az elektromos energiát az építkezésre a külső hálózatról csak az illetékes elektromos társaság szakemberei segítségével lehet bevezetni. Az elektromos energia igényét előzetesen meg kell állapítani. Ennek feltétele, hogy az építkezés maximális energiaigényét meg kell előzetesen becsülni, az ott dolgozó elektromos gépek és berendezések adatainak ismeretében. Figyelembe kell venni az időbeli felhasználást is. Ezek ismeretében kell megrendelni a megfelelő elektromos energia mennyiségét előzetesen. Az elszámolás a ténylegesen felhasznált elektromos energia alapján történik, de figyelembe veszik az előzetes igényt is.

A felvonulási elektromos energia ellátását az illetékes elektromos szolgáltatónál megrendelés vagy kérelem formájában kell igényelni. A területileg illetékes szolgáltató ez alapján végzi el a bekötési munkát. A megrendelés és a bekötés közötti idő kb. 3–4 hét.



4. ábra. Transzformátor<sup>4</sup>

### 3.5. Csatlakozás a hálózatra:

- motor csatlakozókkal,
- csatlakozó szekrényekkel.

A villamosságot, az elektromos energiát az építkezésen felhasználják világításra, amely a munkavégzéshez szükséges valamint vagyonvédelmi célból. Ezen kívül az építkezésen működő gépek nagy része elektromos energiával működik. Előnye, hogy nem szennyezi a környezetet, az előre kiépített hálózaton keresztül bárhová eljuttatható. Hátránya, hogy a villamos berendezések működtetése során nagyon sok baleseti lehetőség adódhat, tűz keletkezhet valamint az emberi szervezetre gyakorolt hatása is figyelmet igényel.

<sup>4</sup> Fotó: Bakó Adél Gyöngyi

Építési munkahelyen a gépek telepítésénél figyelembe kell venni, hogy a gépek nem telepíthetők kis-, és nagyfeszültségű lég-, vagy kábelvezeték szabványban előírt közelségében.

Az építkezéseken összetett a munka az energia ellátás terén, mivel:

- üzemeltetni kell az építkezésen lévő gépeket és berendezéseket,
- gondoskodni kell a villamosság létesítésének követelményeiről,
- az érintésvédelmet biztosítani kell az építkezés területén.

### 5. A gáz, valamint a táv hő

Nem tartoznak az alap közművesítettség körébe, ezért nélküle is végezhető építési tevékenység. A gyakorlatban ritkán fordul elő, de ilyen esetben a tartályos gáz megoldása célszerű.

### 6. Sűrített levegőellátás

Sűrített levegővel, azaz pneumatikusan működő berendezések üzemeltetéséhez használhatják. Például: légalapács, festékszóró, vakológép, stb.

### 7. Hulladékgazdálkodás

A hulladék: olyan feleslegessé vált, a keletkezés helyén fel nem használható, különböző mennyiségű és minőségű anyag, amely kezeléséről gondoskodni kell.

A hulladékok fajtái:

- Termelési hulladék,
- Települési hulladék,
- Különleges kezelést igénylő, azaz veszélyes hulladék.

Halmazállapotuk szerint:

- Szilárd (például: papír, fém stb.),
- Iszapszerű (szennyvíz-iszap),
- Cseppfolyós (például: gázok melléktermékei),
- Gáznemű hulladék (például: légszennyeződés).

A termelési hulladék a termelés során keletkezik, illetve annak különböző szakaszaiban. A háztartási hulladék az építkezésen az ott dolgozó emberek által keletkezik szemét formájában. Az építkezés nagyságától függően keletkezik a kommunális szennyvíz, amit a legrövidebb úton zárt vezetékrendszerbe kell bejuttatni.

Az építkezésen keletkező hulladékokat keletkezésüknek, valamint anyaguknak megfelelően külön- külön kell tárolni. Különös tekintettel a veszélyes hulladékokra, amelyeknek gyűjtése, kezelése és szállítása külön intézkedést igényel. A település helyi építési szabályzata, a vonatkozó előírások határozzák meg a hulladékok elhelyezését, tárolását, szállítását és kezelését.

Az építkezés területén is kell hulladékgazdálkodási feladatokat végezni, amely egy összetett feladat. Feladatai:

- A hulladék keletkezésének megelőzése, vagy mennyiségének minimálisra való csökkentése,
- A keletkezett hulladék szelektív gyűjtése, ha lehetséges egyes hulladékok újra hasznosítása,
- A nem hasznosítható hulladékok ideiglenes tárolása az építési területen, valamint az ilyen hulladékoknak a környezetre való ártalmatlanítása.

A hulladékok közül a cementes zsákok mennyisége jelentős kivétel, ha ömlesztett cementet vagy szállított betont alkalmaznak. Régen összegyűjtötték és elégették, ma már ez tilos! Külön kell őket gyűjteni és később elszállítani a helyi hatóság illetve az előírásoknak megfelelő kijelölt helyre.

Problémát okoznak a műanyag csomagolások is az építkezésen. Az oltott mészsákjai, a mészpótló, az adalékszerek és más vegyi anyagok műanyag dobozai. Egyre több anyag, festékek, főleg a hígítók, tapaszok, és a vödörös bel- és kültéri festékek kiszerezése műanyag. Kiürülésük után jelentős mennyiséget jelentenek.

A homlokzatok hőszigetelése esetében a hőszigetelő anyag csomagolása műanyagból van, a hálónál keletkezett hulladék is műanyag, a homlokzati festék és a lábazati anyag is műanyag vödörös kiszerezésű. A ragasztóanyag illetve a kiegyenlítő anyag papírzsákos csomagolású. Ezek mennyisége összesen jelentős mértékű hulladékot jelent.

Maga a hőszigetelő lemez anyaga is műanyag a végfalakon és az ablakok és ajtók környékén pedig ásványgyapot vagy kőzetgyapot lemez. Ezek hulladéka minimális, de tárolásukról és szállításukról gondoskodni kell.

### **Összefoglalás**

Az építkezés közműellátása nem könnyű feladat akkor sem, ha új építkezésről van szó illetve akkor sem, ha forgalmas helyen és működő épületeknél kell megoldani.

### **Összefoglalásként válasz a felvetett esetre**

A meglévő és működő épületek, illetve az építkezés közművel való ellátása forgalmas helyen nagyon nehéz feladat. Nagy körültekintést és alapos munkát igényel az előkészítés során. Egyeztetést igényel a közmű társaságok, a beruházó és kivitelezők között. A kiépítése, működtetése és elszámolása is nehéz feladat.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

**1. Javasolt képzési idő: 6 elméleti óra csoportbontásban és 4 óra gyakorlat**

2. A képzés helyszíne: szaktanterem vagy különböző építkezési fázisban lévő építkezések.

**3. A füzetbe vagy írólapokra jegyezze fel:**

- A munkafeladat címét,
- A tanár és a tanulótársai elérhetőségét,
- A feladat végrehajtásának ütemezését és időpontjait (határidőket),
- Építőipari alapismeretek és kőműves szakmai ismeretek tankönyvek, építőipari szakkönyvek, kiadványok, címét, szerzőjét, hozzáférési lehetőségeit,
- Interneten található szakmai oldalak elérhetőségét,
- Az építőipari tevékenységekkel kapcsolatos jogszabályok és szakmai anyagok internetes elérési lehetőségeit.

**4. A munkához szüksége lesz:**

- íróeszközökre,
- A képző által biztosított digitális fényképezőgépre,
- Számítógépre, amelyen internet kapcsolat van kiépítve,
- Szerényi István- Bársony István: Építőipari alapismeretek Szega Books Kft., Pécs 2006
- Szerényi Attila: Építőipari közös feladatok Szega Books Kft., Pécs 2008.

5. Figyelmesen hallgassa meg a projektvezetőjét (tanárát, oktatóját), és jegyezze meg a feladatok elindításához szükséges információkat!

6. Gyűjtse össze a projekt végrehajtásához szükséges tankönyvek, az építkezés elindításához szükséges szakkönyvek, szakmai kiadványok adatait, azok címét, szerzőjét, hozzáférési lehetőségeit és az internetes elérhetőségeket!

7. Gondolja át az építőipar feladatait és az építőiparban szereplő szakmákat és azok feladatait, gépeit valamint energia igényüket!

8. Tanári utasítás alapján értelmezze az építési terület berendezéseit, határozza meg azok közműigényét és kialakításuknak feltételeit! .Mi az organizációs terv, az ideiglenes közműterv, annak szerepe, hányszor készítünk az építkezés során és ismertesse a tartalmát!

9. Olvassa el többször az információs lapok tartalmát!

10. Tanulótársaival értelmezze az építési berendezések szerepét, és az építési berendezési tervnek, azaz az organizációs tervnek a szerepét és tartalmát! Az ideiglenes közművek terveit tervezzék meg a kiadott hasonló tervek alapján!

11. Rendszerezze az építési terület berendezéseiről és az organizációs tervről szerzett ismereteit!
12. Tanári irányítás mellett, csoporton belül értelmezze az építési terület berendezéseinek szerepét és feladatát, az organizációs terv szerepét és tartalmát! Az ideiglenes közművek tervrajzát értelmezze!
13. Az építkezéseken figyelmesen nézze meg, hogy lett az építési területek berendezve és milyen megoldásokat alkalmaznak a különféle funkciójú és nagyságú építkezéseken!
14. Önálló elméleti és gyakorlati munkavégzéshez használja a Szakmai információtartalmat!
15. Töltse ki az önellenőrző feladatlapokat!
16. Tanulótársával kölcsönösen ellenőrizték a megoldásokat és eredményeket!
17. Az észlelt hiányosságokat pótolja, és a hibákat javítsa, amihez tanári segítséget kérhet!
18. A tanár a válaszokat és a gyakorlati feladatok eredményeit megbeszéli a tanulócsoporttal.
19. Jelezze a projektvezetőnek (tanárnak vagy októnak), hogy elkészítette a megbeszéltek alapján a szükséges módosításokat és az önellenőrző feladatokat kitöltötte!
20. A projektvezető (tanár vagy oktató) a feladat teljesítését a megoldások válaszai alapján értékeli. Emellett figyelembe veszi a tanuló elméleti és gyakorlati foglalkozásokon való aktív részvételét, a gyakorlat során végzett feladatainak eredményét és szakszerű értelmezését.



## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Az építési terület berendezésének több eleme van. Sorolja fel őket!

Blank writing area for the first task, containing five horizontal lines.

### 2. feladat

Milyen közművek kiépítést kell elkészíteni egy építési területen?

Blank writing area for the second task, containing five horizontal lines.

### 3. feladat

Az építkezésen milyen területeken kell biztosítani ideiglenes vízellátást?

Blank writing area for the third task, containing three horizontal lines.

**4. feladat**

Milyen lehetőségek lehetnek az építési területen az ideiglenes víz biztosításához?

---

---

---

**5. feladat**

Mire használják az építkezésen a vizet?

---

---

---

---

**6. feladat**

Milyen fajta vizeket kell elvezetni az építkezés területéről?

---

---

---

**7. feladat**

Mi a különbség a szennyvíz és a csapadékvíz elvezetése között?

---

---

---

---

---

---

---

---

**8. feladat**

Hogyan oldják meg a vízfogyasztás mérését?

---

---

**9. feladat**

Milyen elektromos energiát szükséges ideiglenesen az építkezéshez biztosítani a feszültség nagysága szerint?

---

---

**10. feladat**

Ilyen igényeket kell kielégítenie az ideiglenes elektromos ellátásnak?

---

---

---

**11. feladat**

Milyen megoldási lehetőségek vannak az elektromos energia épületekhez, gépekhez és berendezésekhez való eljuttatására?

---

---

**12. feladat**

Sorolja fel az elektromos hálózat részeit!

---

---

---

---

**13. feladat**

Hogyan történik az elektromos energia bekötése az építkezés területére?

---

---

---

---

---

**14. feladat**

Milyen módon lehet rákapcsolódni az építkezésen belül az elektromos hálózatra?

---

---

---

**15. feladat**

Milyen tulajdonságai miatt választják a gépek üzemeltetéséhez az elektromos energiát?

---

---

---

---

**16. feladat**

Mi az energia ellátás feladata az építkezés területén?

---

---

---

**17. feladat**

A sűrített levegőt mire használják az építkezésen?

---

---

**18. feladat**

Mit nevezünk hulladéknak?

---

---

---

**19. feladat**

Milyen fajtái vannak az építkezésen keletkező hulladékoknak?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**20. feladat**

Halmazállapotuk szerint milyen hulladékok keletkezhetnek egy építkezésen?

---

---

---

---

**21. feladat**

Milyen feladatokat kell elvégezni egy építkezésen a hulladékok esetében?

---

---

---

---

---

**22. feladat**

Milyen feladatai vannak a hulladékgazdálkodásnak az építési területen?

---

---

---

---

---

---

---

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

Építőgépek, építőanyag- előkészítő berendezések,

Felvonulási épületek,

Közlekedési, tároló- és előkészítő felületek,

Infrastruktúra és hulladékkezelés,

Biztonsági- és balesetvédelmi felszerelése,

Munkagödör – biztonság és talajvíz elleni védelem.

### 2. feladat

- Vízellátás (ivóvíz, építési víz),
- Szennyvíz elvezetés-csatornázás,
- Elektromos energia ellátás (légvezetéken vagy földkábelrel),
- Egyéb: pl.: sűrített levegő, hő ellátás, távközlés stb.,
- Hulladék kezelése.

### 3. feladat

- ivó- és használati (minőségi),
- technológiai (mennyiségi),
- egyéb (tűzi víz stb.).

### 4. feladat

- meglévő vízellátó hálózatról (közcsatorna),
- felszíni vízkészletből,
- felszín alatti vízkészletből.

### 5. feladat

Ivóvíz szükséges a munkások ivóvíz ellátására, használati víz a mosdáshoz az öltözőkben. Az ivóvíz minőségi előírásoknak megfelelő. A nagyobb vízmennyiséget a technológiai víz jelenti, amelyet a keverékanyagok (habarcs, beton) készítésére és utókezelésre használnak. A z ideiglenes vízellátás gondoskodik a tűzoltáshoz szükséges vízről is.



#### 6. feladat

- "Házi" jellegű szennyvíz,
- Technológiai-illetve ipari szennyvíz,
- Csapadékvíz (lokálisan és helyileg is).

#### 7. feladat

Az épületek és az építkezés működése során szennyvíz keletkezik. Ennek elvezetéséről, szikkasztásáról, esetleg helyszíni tárolásáról és elszállításáról is gondoskodni kell.

A csapadékvíz elvezetése hasonló gondot jelent az építkezésen. Ez azonban nem vezethető bele a szennyvíz vezetékbe. A két víz jelentősen eltérő, mert a csapadékvíz mennyisége nagyobb, de nem káros a környezetre. A szennyvíz pedig kisebb mennyiségű, csak zárt rendszerben vezethető el a tisztítás helyére környezetkárosító hatása miatt. Ezek miatt a kétfajta vezetékrendszerük van és ezeknek a kialakítása, illetve annak műszaki megoldása eltérő. A csapadékvíz akár nyílt árokban is elvezethető, ha az építkezés folyamatát nem zavarja a nyitott árok. A telken belüli elszívárogatása is megoldást jelenthet, ha műszakilag megoldható. Természetesen figyelembe kell venni a szomszéd telkeken lévő épületeket és egyéb tényezőket. Lehetőség lehet a csapadékvíz gyűjtése megfelelően méretezett és kialakított víztározó segítségével.

#### 8. feladat

Az építési területre való bekötésnél vízhálózat esetében, a lakóházakhoz hasonlóan vízmérő órák beiktatásával mérik a fogyasztott víz mennyiségét.

#### 9. feladat

- kiefeszültség (0,4 kV),
- középfeszültség (trafó is szükséges lehet).

#### 10. feladat

- világítás,
- technológia- erőátvitel,
- egyéb.

#### 11. feladat

- légvezeték,
- földkábel.

### 12. feladat

- transzformátor,
- fogyasztásmérő,
- főkapcsoló,
- elosztó hálózat.

### 13. feladat

Az elektromos energiát az építkezésre a külső hálózatról csak az illetékes elektromos társaság szakemberei segítségével lehet bevezetni. Az elektromos energia igényét előzetesen meg kell állapítani. Ennek feltétele, hogy az építkezés maximális energiaigényét meg kell előzetesen becsülni az ott dolgozó elektromos gépek és berendezések adatainak ismeretében. Figyelembe kell venni az időbeli felhasználást is.

### 14. feladat

Csatlakozás a hálózatra:

- motor csatlakozókkal,
- csatlakozó szekrényekkel.

### 15. feladat

Előnye, hogy nem szennyezi a környezetet, az előre kiépített hálózaton keresztül bárhová eljuttatható. Hátránya, hogy a villamos berendezések működtetése során nagyon sok baleseti lehetőség adódhat, tűz keletkezhet valamint az emberi szervezetre gyakorolt hatása is figyelmet igényel.

### 16. feladat

- üzemeltetni kell az építkezésen lévő gépeket és berendezéseket,
- gondoskodni kell a villamosság létesítésének követelményeiről,
- az érintésvédelmet biztosítani kell az építkezés területén.

### 17. feladat

Sűrített levegővel, azaz pneumatikusan működő berendezések üzemeltetéséhez használhatják. Például: légkalapács, festékszóró, vakológép, stb.

### 18. feladat

A hulladék: olyan feleslegessé vált, a keletkezés helyén fel nem használható, különböző mennyiségű és minőségű anyag, amely kezeléséről gondoskodni kell.

**19. feladat**

A hulladékok fajtái:

- Termelési hulladék,
- Települési hulladék,
- Különleges kezelést igénylő, azaz veszélyes hulladék.

A termelési hulladék a termelés során keletkezik, illetve annak különböző szakaszaiban. A háztartási hulladék az építkezésen az ott dolgozó emberek által keletkezik szemét formájában. Az építkezés nagyságától függően keletkezik a kommunális szennyvíz, amit a legrovidebb úton zárt vezetékrendszerbe kell bejuttatni.

---

**20. feladat**

- Szilárd (például: papír, fém stb.),
- Iszapszerű (szennyvíz-iszap),
- Cseppfolyós (például: gázok melléktermékei),
- Gáznemű hulladék (például: légszennyeződés).

---

**21. feladat**

- Hulladékok szelektív gyűjtése,
- Hulladékok tárolásáról való gondoskodás,
- A veszélyes hulladékokról való gondoskodás,
- Hulladék elszállítása az előírásoknak megfelelő helyre.

---

**22. feladat**

- A hulladék keletkezésének megelőzése, vagy mennyiségének minimálisra való csökkentése,
- A keletkezett hulladék szelektív gyűjtése, ha lehetséges egyes hulladékok újra hasznosítása,
- A nem hasznosítható hulladékok ideiglenes tárolása az építési területen, valamint az ilyen hulladékoknak a környezetre való ártalmatlanítása.

## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Szerényi-Gazsó: Építőipari alapismeretek Szega-Books Pécs, 2006

Szerényi Attila: Építőipari közös feladatok Szega-Books Pécs, 2008

[www.epulettervezo.hu](http://www.epulettervezo.hu)

[www.bme.hu](http://www.bme.hu)

### AJÁNLOTT IRODALOM

Szerényi-Gazsó: Építőipari alapismeretek Szega-Books Pécs, 2006

Szerényi Attila: Építőipari közös feladatok Szega-Books Pécs, 2008

MUNKANYELVI

A(z) 0688–06 modul 025–ös 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:  
10 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