

# SZAKIPARI (BEFEJEZŐ) MUNKÁK ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIÁJA

THE TECHNOLOGY OF FINISHING WORKS

BME ÉPÍTÉSKIVITELEZÉS 2007/2008.  
ELŐADÓ: KLUJBER RÓBERT

## FOGALOMTÁR

### TECHNOLÓGIA

tervezett célirányos eljárás/módszer vagy folyamat (építési folyamat),  
ÉPÍTÉSSEN: célja épületszerkezeti elem/konstrukció megvalósítása

### KONSTRUKCIÓ

építési termékek (dokumentáltan szabályozott) összeépített  
rendszere

### TERVEZETT FOLYAMAT

megfelelő műszaki paramétereket kell elérni a folyamat végén,  
megismételhető, reprodukálható, nem véletlenszerű (lásd Firenzei  
Dóm kupolája)

11/1985.(VI.22.) ÉVM-IpM-KM-MÉM-BkM együttes rendelet -kötelező szavatosság  
1997.évi LXXVIII törvény 31§ (1) rendeltetésszerű használhatóság

## SZAKIPARI (BEFEJEZŐ) MUNKÁK SAJÁTOSÁGAI

### ÉPÍTÉSZET

a szakipari munkák általában látszó  
konstrukciók megvalósítására irányulnak  
(festések, vakolatok, burkolatok, fedések,  
stb.)

### INNOVÁCIÓ

a technológiák jelentősen fejlődtek (új  
anyagok, célirányos technológiák)

### KÖLTSÉG

a technológia részaránya növekszik (a teljes  
költségen belül 40-45%)

### HATÉKONYSÁG

a szakipari munkákra fordított időarány  
folyamatosan csökken (40%alatt)

### MINŐSÉG

a szakipari munkák a minőségi elvárásai  
folyamatosan nőnek (pl. méretpontosság)

## MIT NEVEZÜNK SZAKIPARI (BEFEJEZŐ) MUNKÁNAK

### ÁLTALÁNOS - ÉPÍTÉSI GYAKORLATON ALAPULÓ - DEFINÍCIÓ

azaz a BEFEJEZŐ MUNKÁK köre

a **szervezetkész állapottól a kulcsrakész megvalósításig** szükséges mindennemű  
építési tevékenység  
tetőszerkezet (tartóelemei) - rendeltetésszerű, biztonságos használat

### FŐBB KAPCSOLATOK

épületgépészeti munkák (víz, csatorna, gáz, melegvíz)  
légtéchnika, fűtés, hűtés  
uszoda technika  
épületvillamossági munkák  
(erősáram, gyengeáram, épületautomatika, tűzvédelem.)  
liftgépészeti munkák  
kert és parképítési munkák (kertészeti munkák)

### BEFEJEZŐ MUNKÁK KAPCSOLATRENDSZERE

szoros technológiai kapcsolat, egymástól nem függetleníthető  
technológiai sorrend alapján kötött (műszaki tartalom is)  
bontási, helyreállítási igény a szakipari(befejező) munka tárgykörben

## MIT NEVEZÜNK SZAKIPARI MUNKÁNAK I.

### NORMAGYŰJTEMÉNY ALAPULÓ DEFINIÁLÁS (TERC-ÉNK)

norma, mint az építési tevékenység definíció tárgya (az a tevékenység ami a normában benne van) probléma: nem teljes körű

I-X. fejezetre bontva (hazai gyakorlatban leginkább elterjedt)

ALAPHELYZET: BEFEJEZŐ MUNKÁK > SZAKIPARI MUNKÁK

#### **SZAKIPARI MUNKÁK KÖTETE V. fejezet**

tetőfedés V/1

Aljzatkészítés, hideg- és melegburkolatok készítése V/2

Bádogozás V/3

Asztalos szerkezetek elhelyezése V/4

Lakatosszerkezetek elhelyezése V/5

Üvegezés V/6

Felületképzés (festés, mázolás, tapétázás, korrózióvédelem) V/7

Szigetelés V/8

Árnyékolók beépítése V/9

Beltéri beépített berendezési tárgyak elhelyezése V/10

## MIT NEVEZÜNK SZAKIPARI MUNKÁNAK II.

### BŐVEBBEN (BEFEJEZŐ MUNKÁK)

#### II. **keverékek és ideiglenes szerkezetek**

keverékkészítés II/1

Zsaluzás és állványozás II/3

#### IV. **épitőmesteri munkák:**

helyszíni beton és vasbeton munkák IV/1

Előregyártott épületszerkezeti elem, elhelyezése és szerelése IV/2

Falazás és egyéb kőműves munkák IV/3

Ácsmunka IV/5

Vakolás és rabilolás IV/6

Égéstermék-elvezető rendszerek IV/7

Szárazépítés IV/8

#### X. **kiegészítő tevékenységek**

rögzítések, tömitések X/2

## TEVÉKENYSÉG TERMÉKALAPÚ DEFINIÁLÁSA

termék - tevékenység kapcsolat

egy adott tevékenység = egy adott termék beépítésével

### TECHNOLÓGIÁK DEFINÍCIÓS JELLEMZŐI

- TERMÉKHEZ KÖTÖTT (pl. egy termék egy technológia))
- KÖTÖTT MŰVELETI SOR (termék alapon)
- KÖTÖTT ANYAGHASZNÁLAT (termékkomponensek)
- KÖTÖTT KONSTRUKCIÓ (termékkapcsolatok)

FONTOS: a tevékenység mindig **konkrét** termékhez rendelt

## TEVÉKENYSÉG TERMÉKALAPÚ DEFINIÁLÁSA

### TECHNOLÓGIAI KÖVETELMÉNYEK

azonos/hasonló termék

(pl. 40/40cm fekete Marazzi x.y.tip.greslap)

azonos/hasonló beépítési feltételek

(pl. padlóra, falra, mennyezetre)

azonos/hasonló technológiai jelleg

(pl. ragasztva, hálós kivitelben, 3mm-es hézaggal)

## TEVÉKENYSÉGEK HIERARCHIÁJA

a tevékenységek között hierarchikus struktúrát kell képezni

a struktúra 3 illetve 4 fokozatú

### TEVÉKENYSÉG (FŐ)CSOPORT- I.SZINT

Aljzatkészítés, hideg- és melegburkolatok készítése V/2

### MUNKANEMEK SZINTJE - II.SZINT

hidegburkolat készítése

### TEVÉKENYSÉG - III. SZINT

mázas kerámialap padlóburkolat készítése földszinti fürdőben hálós kivitelben ragasztva

### SPECIFIKÁLÁS - IV. SZINT

30/30cm „alfa 112” típusú zsalakerámia lappal

## SZAKIPARI (BEFEJEZŐ) MUNKÁK TECHNOLÓGIAI FOLYAMATÁNAK TERVEZÉSE

PROCESSES PLANNING OF FINISHING  
TECHNOLOGIES

BME ÉPÍTÉSKIVITELEZÉS 2007/2008.  
ELŐADÓ: KLUJBER RÓBERT

## SZAKIPARI MUNKÁK SZABÁLYOZÁSI KÖRNYEZETE

### MEGFELELŐSÉG ELVE

A meghatározott (termékszabvány: paraméter és azok mérése) műszaki paramétereknek a termék megfelel, az előírt tulajdonságok fennállnak.

JOGSZABÁLYI KÖVETELMÉNY, GARANCIA:

1959. évi IV. törvény (P.Tk.)

lakásokra vonatkozóan 3 év 181/2003.(XI.5.) korm. rendelet lakásépítésről szóló kötelező jótállás

szavatosság - a gyártás (épületnél átadás) időpontjában megfelelő

jótállás - a „garancia idő” alatt megfelelő marad

termékalapú

gyártóközpontú

dokumentált

## FOGALOMTÁR

### SZAKIPARI (BEFEJEZŐ) MUNKÁK

a szerkezetkész állapottól a kulcsrakész állapotig  
befejező munkák/szakipari munkák halmazelmélete

### TELJES/RÉSZLEGES TECHNOLÓGIAI FOLYAMAT

építési műveletek összessége (tevékenységek), melynek célja  
épületszerkezeti elemek/konstrukciók rendszerének megvalósítása

### TERVEZÉS

előre tudjuk mit kell és mit fogunk elvégezni, és milyen eredménye  
várható

## TECHNOLÓGIAI FOLYAMAT SAJÁTOSÁGAI/BONYOLULTSÁGA

### ÖSSZETETT

a szakipari(befejező) munkák a szükséges építési tevékenységek jelentős hányadát (kb.2/3-át) adják

### SZÉLES VÁLASZTÉK

a technológiák jelentős termékválasztékra épülnek (specifikáció/univerzalitás)

### IDŐ

a technológiákra jutó idő folyamatosan csökken (átfedések, párhuzamos technológiák)

### MINŐSÉG/KOCKÁZAT

magas igényszint, teljesítés kockázati mértéke nő, szűk kockázati sáv



## MÓDSZERTAN - I. TEVÉKENYSÉG JEGYZÉK KÉSZÍTÉSE

### TEVÉKENYSÉGGJEGYZÉK KÉSZÍTÉSE

A tevékenységjegyzék az építés/kivitelezés során szükséges építési részfeladatok összessége

egy-egy részfeladathoz (pl. egy termék beépítéséhez) egy-egy tevékenység tartozik

### A TEVÉKENYSÉG FÜGGVÉNY

$$f_x(T) = x \quad t_i$$

$x$  = egy épületszerkezeti elem

$t_i$  = egy tevékenységű

A függvény kölcsönösen egyértelmű

### A TEVÉKENYSÉG KRITÉRIUM (ism.)

azonos/hasonló termék (pl. 40/40cm fekete Marazzi x.y.tip.greslap)

azonos/hasonló beépítési feltételek (pl. padlóra, falra, mennyezetre)

azonos/hasonló technológiai jelleg (pl. ragasztva, hálós kivitelben, 3mm-es hézaggal)

## TERVEZÉS SZÜKSÉGSZERŰSÉGE, ALKALMAZÁSI TERÜLET

### PROJEKT MANAGEMENT

folyamatok szervezése (ütemterv, logisztika)

folyamatok irányítása

folyamatok követése

folyamatok ellenőrzése

### KÖLTSÉGTERVEZÉS

előkalkulációk

költségvetés/költségbecslés

árajánlat

utókalkulációk

### ÉPÍTÉS-SZERELÉSI SZERZŐDÉS

ajánlati tartalom (ajánlat kérés, ajánlat adás)

szereződéses tartalom

pótmunka, többletmunka



## MÓDSZERTAN - I. TEVÉKENYSÉG JEGYZÉK KÉSZÍTÉSE

### TEVÉKENYSÉGGJEGYZÉK KÖVETELMÉNYE

A TECHNOLÓGIAI FEDETTSÉG KÖVETELMÉNYE

szükséges és elégséges feltétel:

*A tevékenységjegyzék tartalmazza az összes szükséges és csakis a szükséges feladathoz tartozó tevékenységet, mely az adott épület vagy épületrész megvalósításához műszakilag indokolt. (műszaki szükségszerűség fogalma)*

hiánymentesség: minden feladat szerepel (értékkészlet)

megvalósíthatóság: minden tevékenység szerepel (értelmezési tartomány)

tartalmi átfedés: egy tevékenység többször is szerepel (pl. állvány)

tartalmi hiány: egy tevékenység nem szerepel, de az műszakilag szükséges

különböző tevékenységek: pl. javítások

### TEVÉKENYSÉGGJEGYZÉK SZÁMOSSÁGA

átlagos családi lakóház szakipari(befejező) tevékenységeinek száma általában max. 100-as nagyságrendű

## MÓDSZERTAN - I. A TECHNOLÓGIAI SORREND

### A TECHNOLÓGIAI SORREND FOGALMA

A tevékenységek meghatározott egymásutániséga.

### A TECHNOLÓGIAI SORREND KRITÉRIUMA

Az egyes tevékenységek megvalósíthatósága , azaz a megelőző munkák készülségi foka biztosított. (a megelőző munka elvégzésre került) azaz a tevékenység elvégezhető

pl. fal és vakolat kapcsolata

A megvalósíthatósági kritériumon belül a tevékenységek sorrendje - korlátozott feltételek mellett - változtatható

korlátozott feltételek: pl. szerkezeti károsodás

pl. fal - vakolat - horonykialakítás

## MÓDSZERTAN - I. A TECHNOLÓGIAI SORREND

### A TECHNOLÓGIAI SORREND PRIORITÁSAI - TERVEZÉSI ELVEK

- HATÁRIDŐ (LEGRÖVIDEBB IDŐ)
- KÖLTSÉG (pl. LEGKISEBB KÖLTSÉG, vagy CASH-FLOW)
- TÉRBELI SZERVEZÉS/LOGISZTIKA (pl. MINIMÁLIS HELY, KÖZTERÜLET)

### A TECHNOLÓGIAI SORREND KORLÁTAI

- állagvédelem (megelőző munkák minőségőrzése)
- térbeli követés (megfelelő munkaterület biztosíthatósága)
- technológiai intervallum típusa (zárt vagy nyitott intervallum)

### A TECHNOLÓGIAI SORREND FŐVONALAI

- belső munkák (falazás, burkolás, stb.)
- külső munkák/homlokzati munkák (homlokzatképzés, stb.)
- kapcsolati pont - homlokzati nyílászárók beépítése

## TETŐHÉJALÁSI MUNKÁK ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIÁJA

CONSTRUCTION TECHNOLOGY  
of ROOF COVERING

BME ÉPÍTÉSKIVITELEZÉS 2007/2008.  
ELŐADÓ: KLUJBER RÓBERT

## FOGALOMTÁR

### ● TETŐHÉJALÁS

a teljes tetőszerkezeten(magastető-ácsszerkezet) vízzáró réteg elkészítése, mely tartalmazza a felületi a vízzáró réteg elkészítését, valamint a felületen összegyűlt csapadékvíz vízzáró elvezetését. (nem vízhatlanság a követelmény)

### ● TETŐFEDÉS

a tetőfelületi vízzáró réteg elkészítése, mely lehet pikkelyes jellegű (kisebb elemekből pl. cserépfedés, palafedés) vagy táblás jellegű (nagyobb elemekből, pl. fémlemez vagy cserepeslemez)

### ● TETŐBÁDOGOZÁS

a tetőfelületen keletkező csapadékvíz elvezetését biztosító szerkezet (ált. fémlemezről készül, de van műanyag és gumielemezből készült is)

### ● TETŐDESZKÁZÁS/TETŐLÉCEZÉS

a tetőbádogos szerkezetek elhelyezését, alátámasztását biztosító faszerkezeti elemek (tetődeszka), esetleg építészeti megjelenést formáló (pl. párkányborítások) a tetőcserép elhelyezését és rögzítését biztosító faszerkezet (tetőléc)

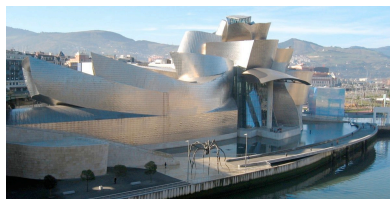
## TETŐHÉJALÁSI TECHNOLOGIÁK SAJÁTOS SÁGAI

### • FUNKCIÓ

vízzárás és vízvezetés biztosítása, nincs vízhatlanság (padlástér vs. tetőtér beépítés)

### • INNOVÁCIÓ/ÉPÍTÉSZET

igényszint változás: pl. tetőtér beépítések formai igények (hajlásszög kérdése, átfordulások, ívek)  
speciális felületek (pl. nádfedés, természetes pala)



### • KÖLTSÉG

a technológia részaránya növekszik (a teljes költségen belül 40-45%)

### • HATÉKONYSÁG

zárt technológiai intervallum: bádogos szerkezetek elhagyása, nagyobb elemválaszték, fémlemez alkalmazások kiterjesztése



### • MINŐSÉG

méretpontosság, vízzárás, tartósság

## TECHNOLÓGIA ÉS SZERKEZET KAPCSOLATA TETŐHÉJALÁSNÁL

### • ANYAGHASZNÁLAT

főbb tetőfedő anyagok:

- cserépfedések (kerámia, beton)
- palafedések (természetes és műpala)
- zsindey (fa, bitumenes)
- fémlemez (réz, zink, titánzink, horgany)



### • FORMAI KIALAKÍTÁS

- íves formák (0 fokos hajlásszög)
- speciális textúrák, raszterek, osztások
- tetőfelépítmények



### • MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK

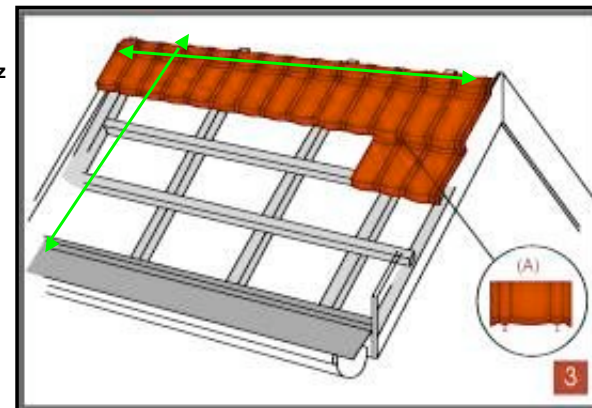
- vízzárás teljesülése (elemek közötti kapcsolat)
- hajlásszög
- vízfelvétel, fagyállóság, anyagtömörtség
- tetőtér vs. Padlástér funkció

## TERVEZŐI ADATSZOLGÁLTATÁS ÉS KITŰZÉS

3D méretellenőrzés

- **TETŐSZÉLESSÉG követelmény:**  
tetőfedés elemei egész számban kiosztható legyen

tetődeszkázattal együtt, pl. oromdeszkázat egész/fél cserép kiosztás tűzfalnál falazat kérdése(nem szabható)

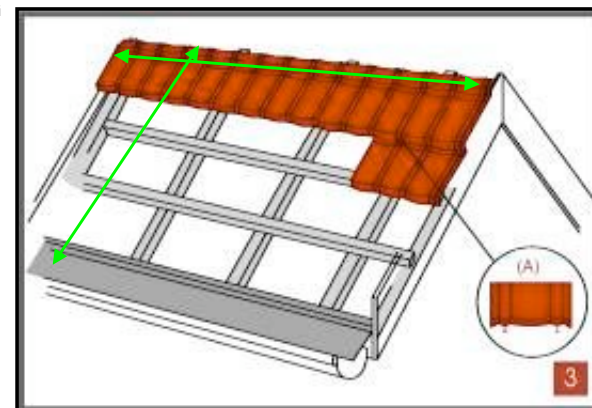


## TERVEZŐI ADATSZOLGÁLTATÁS ÉS KITŰZÉS

3D méretellenőrzés

- **TETŐHOSSZÚSÁG követelmény:**  
tetőcserép elemek egész számban kiosztható legyen

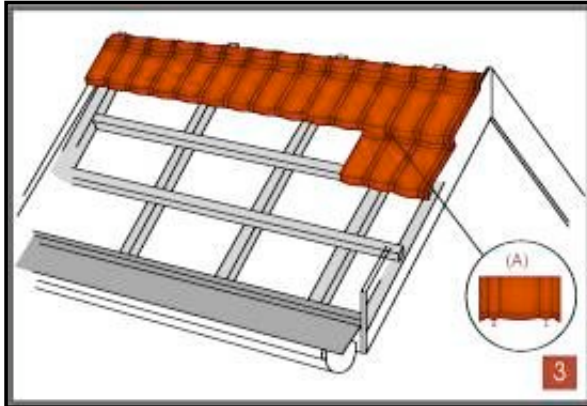
kúpcerép és induló sor közötti távolság méretezése  
átfedés mértéke: 6-8cm  
átfedés a távolságtól függően változhat (egész számú sorral osztás)  
figyelem:ereszcsatorna lejtésben !!!



## TERVEZŐI ADATSZOLGÁLTATÁS ÉS KITŰZÉS

3D méretellenőrzés

- **TETŐSÍK követelmény:**  
tetősík nem lehet hullámos  
zsinórállás: felső sík van egyeztetve  
tetőlécezés méretezése  
- szarufák távolsága (pl. bramac lécs)  
tetőablaknál kiváltások  
- sátoztetőnél azonos lejtés, azonos sorvezetés



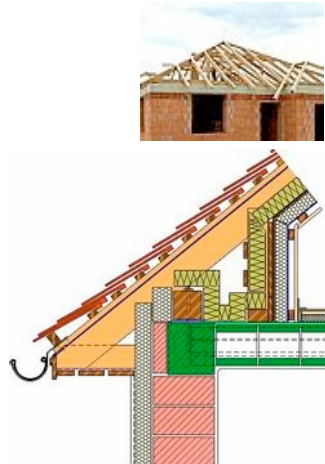
## TECHNOLÓGIAI SORRENDEN ELFOGLALT HELY

### A SZAKIPARI(BEFEJEZŐ) MUNKÁK KEZDŐ TEVÉKENYSÉGE

AZ ÉPÜLET LEGYEN CSAPADÉKVÍZ ELLEN  
VÉDETT,  
A BELSŐ MUNKÁK ZAVARTALANUL VÉGEZHETŐK  
LEGYENEK  
AZ ELKÉSZÜLT BELSŐ MUNKÁK NE ÁZZANAK LE  
A HOMLOKZATI MUNKÁK VÉDVE LEGYENEK  
(ideiglenes lefolyócső, vagy elvezetés kell)

### ELSŐ FÁZIS

- **35. ÁCSMUNKA**
- tetőfólia elhelyezése
- ellenlécezés készítése
- tetődeszkázatok készítése
- tetőlécezés készítése
- alsó szellőzőnyílások kialakítása



## TECHNOLÓGIAI SORRENDEN ELFOGLALT HELY

### MÁSODIK FÁZIS

#### 43. BÁDOGOZÁS

- ereszcsonna készítése (előbb vas+csatorna később)
- ereszszegély készítése
- oromszegély készítése
- kéményszegély készítése
- hajlatbádóg készítése
- egyéb szegélyek (falszegély tűzfalnál, falfedés stb.)
- tetőkibúvók
- tetőkivezetések (pl. antenna, áttörések, stb.)
- lefolyócső készítése (vakolás után)



## TECHNOLÓGIAI SORRENDEN ELFOGLALT HELY

### HARMADIK FÁZIS

#### KÖZBEÉKELŐDŐ TEVÉKENYSÉGEK

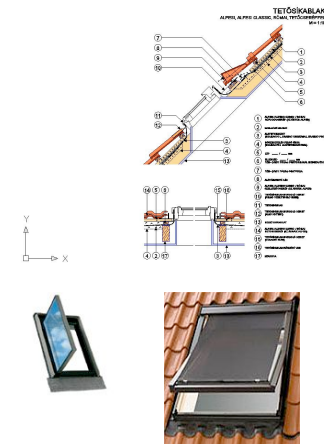
- tetősík ablakok beépítése
- fólia csatlakozás tetősík ablakhoz
- ablakszerű tetőkibúvók
- tetőjárdák/korlátok rögzítő elemei
- tetőklímák rögzítő elemei

#### 41. TETŐFEDÉSEK

- cserepezés
- kúpcserepezés/gerinccserép
- szellőzőcserepek
- idomelemek/cserepek elhelyezése

#### KÖVETŐ TEVÉKENYSÉGEK

- tetőjárdák, tetőkorlátok
- elmaradt alsó bádogszegélyek



# TECHNOLÓGIAI SORRENDENBEN ELFOGLALT HELY

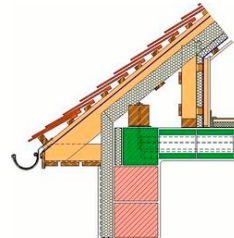
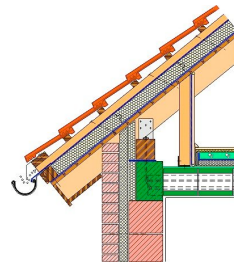
## KÜLÖNLEGES ESETEK

### KÜLSŐ HŐSZIGETELÉSŰ TETŐK

- tetőszigetelés beépítése

### TETŐTÉR BEÉPÍTÉSEK

- belső hőszigetelések



### FIGYELEM:

A TETŐSZERKEZET GOMBA, ROVAR ÉS LÁNGMENTESÍTÉSÉT A MUNKÁK MEGKEZDÉSE ELŐTT BIZTOSÍTANI KELL

# TEVÉKENYSÉGEK MŰSZAKI TARTALMA

## 35. ÁCSMUNKA

### • TETŐFÓLIA ÉS ALÁTÉLMEZ-TERÍTÉS

- párazáró fólia készítése
- tetőfólia készítése

### • TETŐLÉCZÉSEK

- tetőléczezés cserépfedés alá
- ellenléczezés készítése
- tetőléczezés tetőbádog alá

### • DESZKÁZATOK

- ereszdeszkázatok készítése
- oromdeszkázatok készítése
- alátét deszkázatok készítése

### • FAANYAG GOMBA ÉS ROVARVÉDELME

#### Tételcsoportok

- 35-000 Bontási munkák
- 35-001 Fa fedélzések
- 35-002 Tetőfólia- és alátélemez-terítés
- 35-003 Tetőléczések, szelemek
- 35-004 Deszkázások
- 35-005 Faforgácslap elhelyezése
- 35-006 Vegyes ácsterkezetek
- 35-007 Fafödémek
- 35-008 Falépcsők
- 35-011 Faanyag gomba és rovar kártevők elleni védelme
- 35-021 Faanyag lángmentesítés
- 35-080 Szerkezeti részek cseréje, átalakítása
- 35-090 Javítások, pótlások és fafödémek felfüggesztése

# TEVÉKENYSÉGEK MŰSZAKI TARTALMA

## 35. ÁCSMUNKA TÉTEL TARTALMA

- **tevékenység sorszáma**
- **tevékenység pontos megnevezése**
- **műszaki paraméterek (termék tulajdonság)**
- **tevékenység művelei tartalma**
- **felhasznált anyagok igénye - m2 (egységre vetítve - m2)**
- fő anyag (tetőfólia)
- segédanyag (ragasztószalag)
- rezsianyag (szögek, stb.)
- **emberi erőforrás igénye (egysége vetítve - m2)**

megjegyzés: tetőfóliánál a veszteségek eltérőek lehetnek

35-002	Tetőfólia- és alátélemez-terítés			
[Párazáró, vízszigetelő, hőszigetelő tulajdonságú felhordható Párazáró, vízszigetelő, hőszigetelő elhelyezése, ellen- és ellenléczés megnevezésű felhordható szerkezet, 0,02-0,03 mm vastagságú felhordható szigetelőanyag rétegek javítására Felhasználási egysége: m <sup>2</sup>				
<b>TÉTEL MŰSZAKI RELEVÁNCIÓI:</b>				
Típus	Paraszterem, ábrázoló alátélemez			
Árnyék	100% RÖPGE			
Égésiérték	B2			
Paraszterem (g/m <sup>2</sup> 24h)	1000			
Égési hő	20,32			
Szállási súly (kg/m <sup>2</sup> )	1,32			
Tömeg (kg/m <sup>2</sup> )	100			
Előzetes ár (USD)	1,3			
Előzetes ár (m)	1,3 x 100			
<b>Munka végrehajtás:</b>				
1. Alátélemez-terítés	Megnevezés	Egység	C	Munkadíj
2. Földszigetelés	Megnevezés	Egység	C	Munkadíj
3. Ellenléczés	Megnevezés	Egység	C	Munkadíj
4. Előzetes ár	Megnevezés	Egység	C	Munkadíj

\* Előzetes árak 0,02-0,03 mm vastagságú felhordható szigetelőanyagokra vonatkozóan. 0,02-0,03 mm vastagságú felhordható szigetelőanyagokra vonatkozóan.

# TEVÉKENYSÉGEK MŰSZAKI TARTALMA

## 43. BÁDOGOZÁS

- **FÉMLEMEZ FEDÉSEK**
- csereplemez fedések készítése
- korcolt fedések készítése
- elemes fedések készítése

### • CSATORNÁK

- függőeresz csatorna készítése
- fekvőeresz csatorna készítése
- lefolyócső készítése

### • SZEGÉLYEK ÉS HAJLATOK

- hajlatbádog(vápa) készítése
- oromszegély készítése
- kéményszegély készítése
- falszegély készítése

#### Tételcsoportok

- 43-000 Bontási munkák
- 43-001 Fémlemez fedések
- 43-002 Csatornák
- 43-003 Szegélyek és hajlatok
- 43-004 Tetőbádogozások
- 43-006 Gepezeti hőszigetelési bukolása fémlemezzel
- 43-090 Javítások, pótlások





## TETŐBÁDOGOZÁS MŰVELETI ELEMEI

### BÁDOGOS ELEM ELHELVEZÉS/RÖGZÍTÉS

- megfelelő bádogos elem elhelyezése
- elemek illesztése, összeállítása
- elemek összekapcsolása (korcolás, forrasztás, popszegecseles)
- idomelemek /alkatrészek elhelyezése, beépítése

**FIGYELEM: a munka nem tartalmazza az elemek legyártását, hajlítását**

### DARABOLÁS/VÁGÁS

- elemek leszabása (pl. csatorna hossz)
- vágott élek korrózió védelme

### TÁROLÁS/SZÁLLÍTÁS

- tetőszintre szállítás
- tetőszinten tárolás
- tetőszinten mozgatás



## FELMÉRÉSI SZABÁLYOK - I. TETŐBÁDOGOS MUNKÁK ELSZÁMOLÁSA

### NORMAGYŰJTEMÉNY ALAPULÓ FELMÉRÉS FELMÉRÉSI NAPLÓ

- folyóméteren alapuló felmérés
  - nettó beépített fm
  - kiterített szélesség fogalma (hajlítási hosszak összessége)
  - külső leghosszabb vonal mentén (pl. kéményszegély)
- fedett alapterületen alapuló felmérés
  - nettó beépített m<sup>2</sup>
  - idomterv alapján (felső, és oldalsó felületek is)
  - elemekre bontás (szegély, hajlat, vízszintes, függőleges, stb.)
- tartalmazza a szállítást, vágást, darabolást, kapcsolat kialakítás (pl. korcolás) elvégzését

## FELMÉRÉSI SZABÁLYOK - II. TETŐFEDŐ MUNKÁK ELSZÁMOLÁSA

### NORMAGYŰJTEMÉNY ALAPULÓ FELMÉRÉS FELMÉRÉSI NAPLÓ

- fedett négyzetméteren alapuló felmérés
  - nettó beépített m<sup>2</sup>
  - felületi m<sup>2</sup> fogalma (ferde felületek összessége)
  - idomterv, tetőfelépítmények külön
- tartalmazza a szállítást, vágást, darabolást, rögzítés kialakítás (pl. szegezés, csavarozás) elvégzését

**FIGYELEM:**

A vágási veszteségek és vágási munkák a tetőfelület geometriájától függenek. Egyszerű tető, tagolt tető, stb.

## MINŐSÉGELLENŐRZÉS MÓDSZERTANA I. TETŐFEDÉS ELLENŐRZÉSE

### DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK

- **SZEMREVÉTELEZÉS**
  - tetőfelület teljesen fedett (nincs lyuk, hézag, hiányzó elem)
  - tetőfelület letisztított (mosás, seprés)
  - cserépelemek síkban vannak (különösen a vágott elemek esetében)
  - tetőfedés színhomogén, vagy mintáznak megfelelő (mázás/színezett elemek)
  - nincs repedt, sérült tetőfedő elem (pl. bádogos pótlások problémája)
  - cserépsorok hézagrajza
- **PRÓBA** (vízpróba, elárasztással, locsolással, permetezéssel)
  - vízzáróság biztosított
  - vízvezetés biztosított (szegélyelemek csatlakozása)
  - induló cserép elhelyezése (esővíz bevezető képesség)
  - elemek rögzítése megfelelő - különösen vágott fül nélküli elemek (szél és hó próba)
- **MÉRÉS**
  - átfedések megfelelősége (belső oldalról is esetleg)

# MINŐSÉGELLENŐRZÉS MÓDSZERTANA I. TETŐBÁDOGOZÁS ELLENŐRZÉSE

## DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK

### • SZEMREVÉTELEZÉS

- tetőbádogozás teljesen folyamatos (nincs lyuk, hézag, hiányzó elem)
- csatorna kitisztított, nincs cserépelem, törmelék (mosás, seprés)
- szilikonos kitöltések megfelelőek
- rögzítések száma, helye, kialakítása megfelelő

### • PRÓBA (vízpróba, elárasztással, locsolással, permetezéssel)

- vízzáróság biztosított (csatlakozások nem eresztenek, korcolások, tömítések jók)
- vízvezetés biztosított (lejtések)
- szegélyek mérete megfelelő (esővíz bevezető képesség)
- elemek rögzítése megfelelő - különösen a fércszalagok esetében nincs lelapulás

### • MÉRÉS

- megfelelő lejtés
- megfelelő hajlítási méretek (pl. vízorrok homlokzati szigetelésekhez)
- megfelelő kiterített szélesség

MUNKABIZTONSÁGI FELTÉTELEK  
LOGISZTIKAI FELTÉTELEK

# ALJZAT KÉSZÍTÉSI MUNKÁK ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIÁJA

CONSTRUCTION TECHNOLOGY  
of UNDERLAY CONTRUCTION

BME ÉPÍTÉSKIVITELEZÉS 2007/2008.  
ELŐADÓ: KLUJBER RÓBERT

## FOGALOMTÁR

### ALJZAT

a burkolati/felületképzési (vagy vízszigetelési) réteg készítésére, fogadására alkalmas szerkezeti elem/réteg

### ALJZATBETON

beton alapanyagból készített aljzat

### ÚSZTATOTT ALJZAT

hő vagy hangszigetelő réteg beépítésével készített aljzat

### ESZTRICH

recept alapján - napjainkban előkevert, üzemben gyártott szárazpor- keverékből készített aljzat  
nem hagyományos beton, de a kötőanyag lehet cement

### SZÁRAZ ALJZAT

építőlemez jellegű aljzatszerkezet, nedvességet nem tartalmaz, táblás jellegű, illesztett kapcsolatokkal

### TECHNOLÓGIAI FÓLIA

az aljzat alá elhelyezett hő vagy hangszigetelés védelmét biztosító vízzáró/fólia réteg

## ALJZATKÉSZÍTÉSI TECHNOLOGIÁK SAJÁTOS SÁGAI

### FUNKCIÓ

burkolatnak megfelelő alapfelület biztosítása (födémek durva felülettel rendelkeznek, méretpontosság, felületi minőség kérdése)

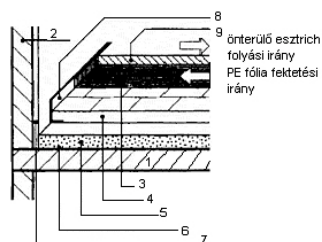
- hagyományosan: ágyazó habarcs alkalmazása
- napjainkban: vékony ragasztó alkalmazása

### INNOVÁCIÓ/ÉPÍTÉSZET

rétteg vastagság, kisebb vastagság, mint követelmény (4cm)

szerkezeti követelmények:

- nagyobb mozgások (pl. Padlófűtés)
- hangszigetelés
- hőszigetelés
- felületi minőség, símaság, egyenletesség

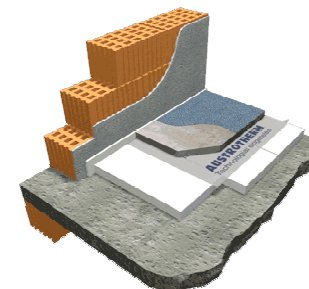


## TECHNOLOGIA ÉS SZERKEZET KAPCSOLATA ALJZATOKHOZ

### ANYAGHASZNÁLAT

főbb alkalmazott anyagok:

- betonaljzat
- hagyományos anyaghasználat, kisebb szemnagyság (max.8mm)
- nagyobb cementtartalom (repedés!)
- képlékeny konzisztencia (V/C tényező)
- könnyűbeton aljzat (homogén kavicsfrakció)
- esztrichek
- anhidrid aljzat (gipszes)
- magnezit aljzat (magnézium/sorel cementes)
- cementaljzat
- szárazaljzat
- építőlemez, vagy építőlemez+ps. szigetelés
- vakpadló( klasszikus „szárazaljzat)
- álpadlók (burkolati aljzat)



## ALJZATKÉSZÍTÉSI TECHNOLOGIÁK SAJÁTOS SÁGAI

### KÖLTSÉG

a technológia részaránya lényegében változatlan

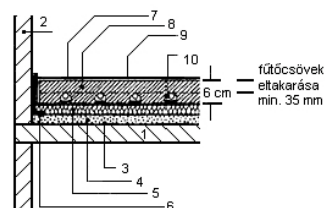
drágább anyagfelhasználás, kisebb rétegvastagság

kb. 2000-2500F/m<sup>2</sup> (1-2%)

### HATÉKONYSÁG

zárt technológiai intervallum:

- vakolás elkészült
- épületgépészet (padlóban) elkészült
- villanszerelés (padlóban) elkészült
- homlokzati nyílászáró elhelyezve



### MINŐSÉG

felület minősége (léccel lehúzott, fasimítóval simított, fémsimítóval simított)

## TECHNOLOGIA ÉS SZERKEZET KAPCSOLATA ALJZATOKHOZ

### MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK

#### ERŐTANI

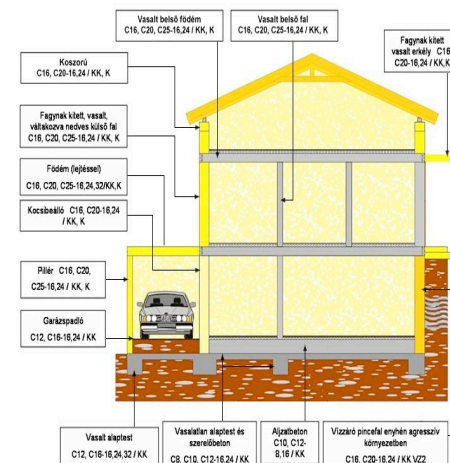
- (hajlítószilárdság, nyomószilárdság, húzóerő un. felületi cementfilm, oznotikus hatás)
- dilatáció kérdése (átl.mezőnagyság 20m<sup>2</sup>)
- ipari, targoncaközlekedés

#### HŐTECHNIKAI

- talajjal érintkező aljzatok, pince feletti födémek, kapuáthajtó feletti födémek
- hűtőházak padló szerkezeti
- „k” - U<sub>p</sub> = 0,6 W/m<sup>2</sup>K (1m sávban)
- ált. 30-40mm vtg. Hőszigetelés

#### AKUSZTIKAI

- lépéshanggátlás (hanglágú anyag)
- lakások közötti födémnél: L'n,w:45dB helyszíni mérés alapján!!!



# TERVEZŐI ADATSZOLGÁLTATÁS ÉS KITŰZÉS

## PADLÓRÉTEG

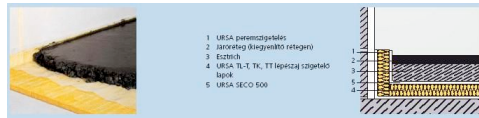
burkolati vastagság

- lapburkolat 15mm (ragasztóval)
- laminált padló (10mm filccel)
- kőlapok (40-50mm ágyazó hab.)
- parketta (25mm ragasztóval)

burkolatváltásnál-aljzat vtg.váltás kell!  
Métervonal ! Végleges burkolati síktól  
lejtések, min. vtg.



## DILATÁCIÓK HELYE



# TECHNOLÓGIAI SORRENDENBEN ELFOGLALT HELY

## LEHET:

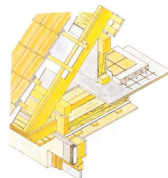
- INDULÓ TEVÉKENYSÉG IS
- KÖZBENSŐ TEVÉKENYSÉG IS
- KÉSŐBBI TEVÉKENYSÉG IS

## MEGELŐZŐ MUNKÁK (közbenső)

- válaszfal kész
- villanszerelés kész
- épületgépészet kész
- homlokzati nyílászáró beépítve (tokcsatlakozás, nyílásmagasság, kömértér kérdése)

## KÖVETŐ MUNKÁK (közbenső)

- burkolás
- festés



# TECHNOLÓGIAI SORRENDENBEN ELFOGLALT HELY

## KÜLÖNLEGES ESETEK

### MEGELŐZŐ MUNKÁK (induló)

- kavicsfeltöltések
- gépészeti alapvezetékek felállások

### KÖVETŐ MUNKÁK (közbenső)

- vízszigetelés
- válaszfalazás



# TEVÉKENYSÉGEK MŰSZAKI TARTALMA

## 11. KEVERÉK KÉSZÍTÉS

### BETONKEVERÉK KÉSZÍTÉS (C18-C22)

### KÖNNYŰBETON KEVERÉK KÉSZÍTÉSE

## Tételesportok

11-001	XX(N)H	környezeti hatásoknak nem ellenálló alarendelt jelentőségű beton
11-002	XX(N)E	környezeti hatásoknak nem ellenálló beton
11-003	XX(N)H	környezeti hatásoknak nem ellenálló beton
11-004	XX1	karbonátosodásnak ellenálló, száraz vagy tartósan nedves helyen lévő beton és vasbeton
11-005	XX2	karbonátosodásnak ellenálló, nedves, ritkán száraz helyen lévő beton és vasbeton (éptételek)
11-006	XX3	karbonátosodásnak ellenálló, állandóan nedves helyen lévő beton és vasbeton
11-007		Több környezeti hatással szembeálló beton és vasbeton
11-008	XF2	függőleges felületű, jelölésről sok permetezés kitért fagyálló beton és vasbeton
11-009	XF3	vízszintes felületű, olvasztó sóval nem érintkező fagyálló beton és vasbeton
11-010	XF4	vízszintes felületű, olvasztó sókkal közvetlenül kitért fagyálló beton és vasbeton
11-047		Működésvesztés
11-048		Hőszigetelés hatékonyítás
11-049		Könnnyűbeton
11-050		Részanyag
11-051		Mékszórás
11-052		Helyszínen készített, előlírás szerinti normál falazóhabarcsok
11-053		Gyári, tervezett, száraz falazóhabarcsok
11-054		Helyszínen készített, előlírás szerinti rabcihabarcsok
11-055		Helyszínen készített, előlírás szerinti normál simító és hőszigetelő vakolóhabarcsok
11-059		Köztető-, szerelő- és javítóhabarcsok készítése gyári keverékekből
11-060		Helyszínen készített, előlírás szerinti cementaralattal habarcsok fal- és padlóburkolatokhoz
11-062		Helyszínen készített, előlírás szerinti vízszóró habarcsok
11-064		Helyszínen készített, előlírás szerinti gáz- és gipszhabarcsok
11-068		Beton- és habarcs adalékok, építési segédanyagok
11-071		Keverékek burkolatanyag elterelése
11-072		Ütépítési habarcskeverékek készítése
11-073		Aszfaltkeverékek készítése burkolat lezáráshoz
11-075		Keverékek készítése legegyszerűbb aszfalttal
11-076		Keverékek készítése osztott aszfalttal
11-077		Keverékek készítése aszfaltburkolat érdemestő rétegéhez
11-081		Keverékek készítése osztott aszfalttal
11-082		Detonált pórtalpasok keverékeinek készítése
11-091		Ütépítési tevékenységek kiegészítő tevékenységei

# TEVÉKENYSÉGEK MŰSZAKI TARTALMA

## 11. KEVERÉK KÉSZÍTÉS TÉTEL TARTALMA

tevékenység sorszáma  
tevékenység pontos megnevezése  
műszaki paraméterek (termék tulajdonság)

tevékenység művelei tartalma  
felhasznált anyagok, alkotórészenként igénye - m3

(egységre vetítve - m3)

- fő anyag (cement, kavics, víz)
- segédanyag (adalékok)
- emberi erőforrás igénye (egysége vetítve - m3)

<b>11-005</b>	11-005 XC2 Karbonátosodásnak ellenálló, nedves, ritkán száraz helyen lévő beton és vasbeton (épület alapok)				
11-005-1.0-1.1	C30/37 - XC2 - D <sub>max</sub> = 16 mm - káplékony beton, CEM 52,5 pc, m=6.1 XC2 Karbonátosodásnak ellenálló, nedves, ritkán száraz helyen lévő beton és vasbeton (épület alapok). C30/37 - XC2 - D <sub>max</sub> = 16 mm, CEM 52,5 szilárdági osztályú portlandcementtel, káplékony beton. m = 6.1 finanszírozási módosított adalékanyaggal Előzetesítés egység: m <sup>3</sup>				
<b>TÉTEL MŰSZAKI LEÍRÁSA:</b>					
Beton nyomószilárdsági osztálya	C30/37				
Beton víz-cement aránya	0,50				
Beton konzisztenciája	Káplékony				
Betonegység térfogatja (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	1,3				
Betonegység friss beton levegőtartalma (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	2351				
Adalékanyag legnagyobb szeménysége (mm)	16				
Adalékanyag finanszírozási módosítás	6.1				
Beton alkalmazhatóságának környezeti osztálya	XC2				
<b>Munka részletezése:</b>					
<b>Erőforrások:</b>					
1. Anyagmozgás	Megnevezés:	Egység	Uj	Mennyiség	Felhasználás
2. Beton és keverék adagolás	CEM 52,5 portlandcement	t	0,3700	0,3700	
3. Cement adagolás	0,4 mm betonc	m <sup>3</sup>	0,5850	0,5850	
4. Szűrő levetés	40 mm kavics	m <sup>3</sup>	0,2100	0,2100	
5. Tíz adagolás	8/16 mm kavics	m <sup>3</sup>	0,3300	0,3300	
6. Kiszívás	víz	m <sup>3</sup>	0,1500	0,1500	
7. Keverék ártása	adalékanyag térfogat: 0,4 mm betonc	t	0,6780	0,6780	
8. Működés	adalékanyag térfogat: 4 mm kavics	t	0,4010	0,4010	
	adalékanyag térfogat: 8/16 mm kavics	t	0,5960	0,5960	
	betonozott és segédanyag	cm	0,15	0,15	
	betonozott váz	cm	0,12	0,12	

# TEVÉKENYSÉGEK MŰSZAKI TARTALMA

## 31. KÖMŰVES MUNKÁK

### Tételcsoportok

### 31-030 BETONBÓL

- betonaljzat készítése 6cm felett m3-ben
- betonaljzat 5 cm vtg (m2-ben)
- betonaljzat 6 cm vtg (m2-ben)

- 31-000 Bontási munkák
- 31-001 Betonacél-szerelés
- 31-002 Acélbetétek
- 31-011 Függőleges szerkezetek betonozása
- 31-021 Téráthidaló szerkezetek készítése
- 31-030 Közbenső és felületképző szerkezetek készítése
- 31-031 Aljzat készítése helyszínen kevert esztrichből
- 31-032 Aljzat készítése szárazhabarcs esztrichből
- 31-041 Úveg beton falak és födémek
- 31-051 Egyéb beton és vasbeton szerkezetek
- 31-052 Lyukfűtés betonba, vasbetonba
- 31-090 Javítások, pótlások

### 31-031 HELYSZÍNI ESZTRICHBŐL

- 4-5 cm vtg-ban (m2-ben)

### 31-032 SZÁRAZHABARCSBÓL

- zsákos keverékből



# TEVÉKENYSÉGEK MŰSZAKI TARTALMA

## 31. KÖMŰVES TÉTEL TARTALMA

tevékenység sorszáma  
tevékenység pontos megnevezése  
műszaki paraméterek (termék megnevezés)  
tevékenység művelei tartalma  
felhasznált anyagok igénye - kg  
(egységre vetítve - m2)

- fő anyag (zsákos esztrich)
- segédanyag (víz)
- emberi erőforrás igénye (egysége vetítve - m2)
- gépi energiaigény (munkaóra)

<b>31-032</b>	31-032 Aljzat készítése szárazhabarcs esztrichből				
31-032-2.1.1.1	Cementhabarcs kevert esztrich, beton földalattal, C20, 3 cm vastagságban Kömlétezetek készítése és beton földalattal, esztrichből C20 szilárdági osztályúknak megfelelően. 3 cm vastagságban Előzetesítés egység: m <sup>2</sup>				
<b>TÉTEL MŰSZAKI LEÍRÁSA:</b>					
Betonnyomószilárdsági osztály	C20				
Beton víz-cement aránya	0,50				
Beton konzisztenciája	Káplékony				
Betonegység térfogatja (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	1,3				
Betonegység friss beton levegőtartalma (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	2351				
Adalékanyag legnagyobb szeménysége (mm)	16				
Adalékanyag finanszírozási módosítás	6.1				
Beton alkalmazhatóságának környezeti osztálya	XC2				
<b>Munka részletezése:</b>					
<b>Erőforrások:</b>					
1. Anyagmozgás	Megnevezés:	Egység	Uj	Mennyiség	Felhasználás
2. Beton és keverék adagolás	CEM 52,5 portlandcement	t	0,3700	0,3700	
3. Cement adagolás	0,4 mm betonc	m <sup>3</sup>	0,5850	0,5850	
4. Szűrő levetés	40 mm kavics	m <sup>3</sup>	0,2100	0,2100	
5. Tíz adagolás	8/16 mm kavics	m <sup>3</sup>	0,3300	0,3300	
6. Kiszívás	víz	m <sup>3</sup>	0,1500	0,1500	
7. Keverék ártása	adalékanyag térfogat: 0,4 mm betonc	t	0,6780	0,6780	
8. Működés	adalékanyag térfogat: 4 mm kavics	t	0,4010	0,4010	
	adalékanyag térfogat: 8/16 mm kavics	t	0,5960	0,5960	
	betonozott és segédanyag	cm	0,15	0,15	
	betonozott váz	cm	0,12	0,12	

# ALJZATKÉSZÍTÉS MŰVELETI ELEMEI

## VEZETŐSÁV/KITÜZŐSÁV KÉSZÍTÉSE (betonaljzat esetén)

métervonalról számítva (fentről mérünk)  
irányplátni (20/20 cm) lejtési szintekhez  
fal mellett elsőként kialakítva  
vezetősávok FN betonból, állékonyág kérdése  
esztruceknél nincs vezetősáv pl. önterülő aljzatok

## VEZETŐSÁVOK KÖZÖTTI BETONÓZÁS

beton beöntése és durva leházása  
tömörítés léccel (függőleges ütögetés)  
rátöltés- lyukak, mélyedések kitöltése, többlet leházása  
cementfilm felső síkon  
esztricheknél egyrétegű felhordás

## FELÜLETI SIMÍTÁS

léccel leházott (alsó kategória)  
simított (felsőbb kategória)  
simítás során a felület síktartása nem változik

# FELMÉRÉSI SZABÁLYOK - I. ALJZATKÉSZÍTÉSI MUNKÁK ELSZÁMOLÁSA

## NORMAGYŰJTEMÉNYEN ALAPULÓ FELMÉRÉS FELMÉRÉSI NAPLÓ

- négyzetméteren alapuló elszámolás (kivétel 6cm feletti betonajzatok)
- nettó beépített m<sup>2</sup>
- eltérő vastagság, eltérő tétel
- idomterv alapján (alaprajzi méretek)

tartalmazza a szállítást, bedokgozást, simítást, lejtéskialakítás elvégzését  
hő és hangszigetelés külön tétel (szigetelő munkák)  
technológiai fólia külön tétel

## MINŐSÉGELLENŐRZÉS MÓDSZERTANA I. ALJZATOK ELLENŐRZÉSE

### DIAGNOSZTIKAI MÓDSZEREK

#### SZEMREVÉTELEZÉS

- felület teljesen fedett (nincs lyuk, hézag)
- felület lejtése megfelelő
- felület síma
- felület repedésmentes
- felület dilatált, megj.: faltól is!
- felület hullámosság mentes (2,0m-en max. 3/5mm)

#### MÉRÉS

- anyagszilárdas (Schmidt kalapács) felületi keménység
- nedvességtartalom
- siktól való eltérés (mérőlécc)
- aljzat magassága/vastagsága (métervonalattól)

#### LOGISZTIKAI FELTÉTELEK

#### MUNKABIZTONSÁGI FELTÉTELEK