

ALJZAT KÉSZÍTÉSI MUNKÁK ÉPÍTÉSTECHNOLÓGIÁJA

CONSTRUCTION TECHNOLOGY
of UNDERLAY CONSTRUCTION

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 TECHNOLÓGIÁK SAJÁTOSSÁGAI



● FUNKCIÓ

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

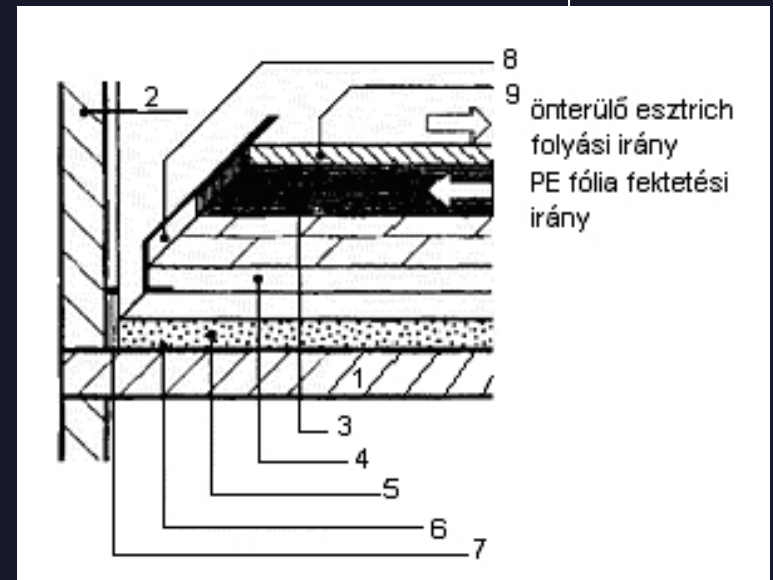
- hagyományosan: ágyazó habarcs alkalmazása
- napjainkban: vékony ragasztó alkalmazása

● INNOVÁCIÓ/ÉPÍTÉSZET

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

szerkezeti követelmények:

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



ALJZATKÉSZÍTÉSI TECHNOLÓGIÁK SAJÁTOSSÁGAI



● KÖLTSÉG

a technológia részaránya lényegében változatlan

drágább anyagfelhasználás, kisebb rétegvastagság

kb. 2000-2500Ft/m² (1-2%)

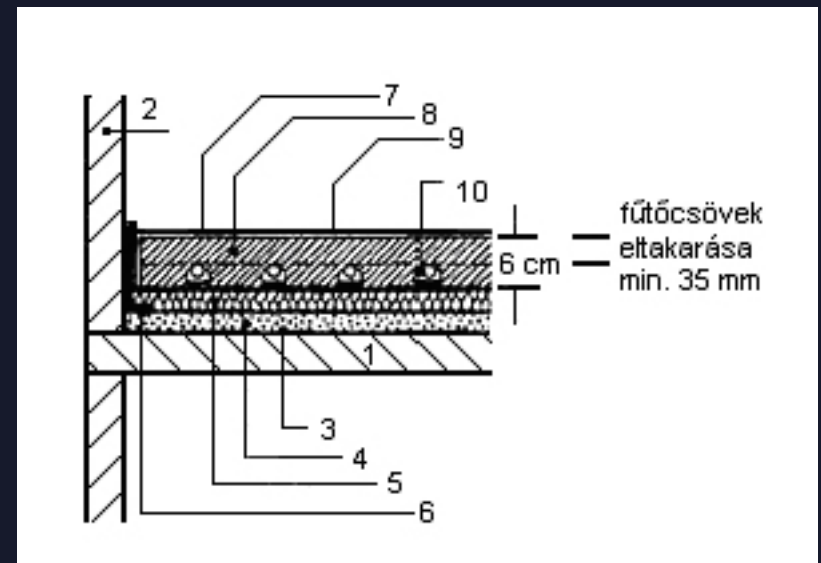
● HATÉKONYSÁG

zárt technológiai intervallum:

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

● MINŐSÉG

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



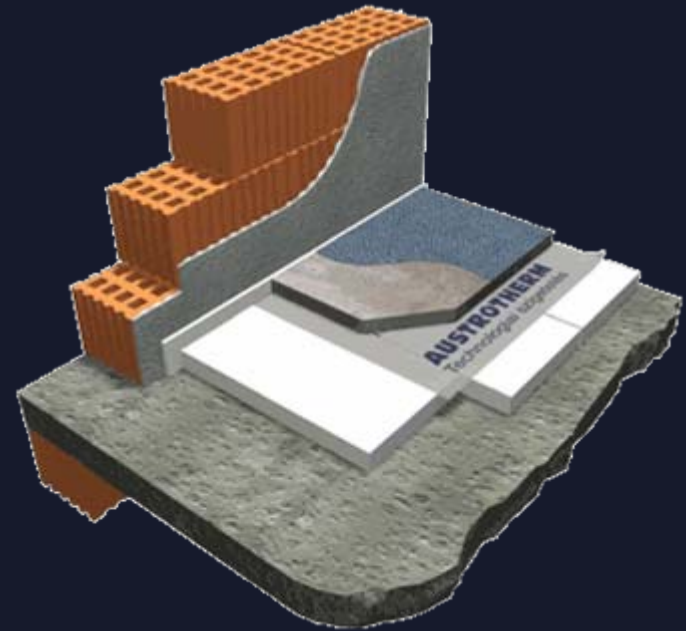
TECHNOLÓGIA ÉS SZERKEZET KAPCSOLATA ALJZATOKHOZ



● 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)



TECHNOLÓGIA ÉS SZERKEZET KAPCSOLATA ALJZATOKHOZ



MŰSZAKI KÖVETELMÉNYEK

ERŐTANI

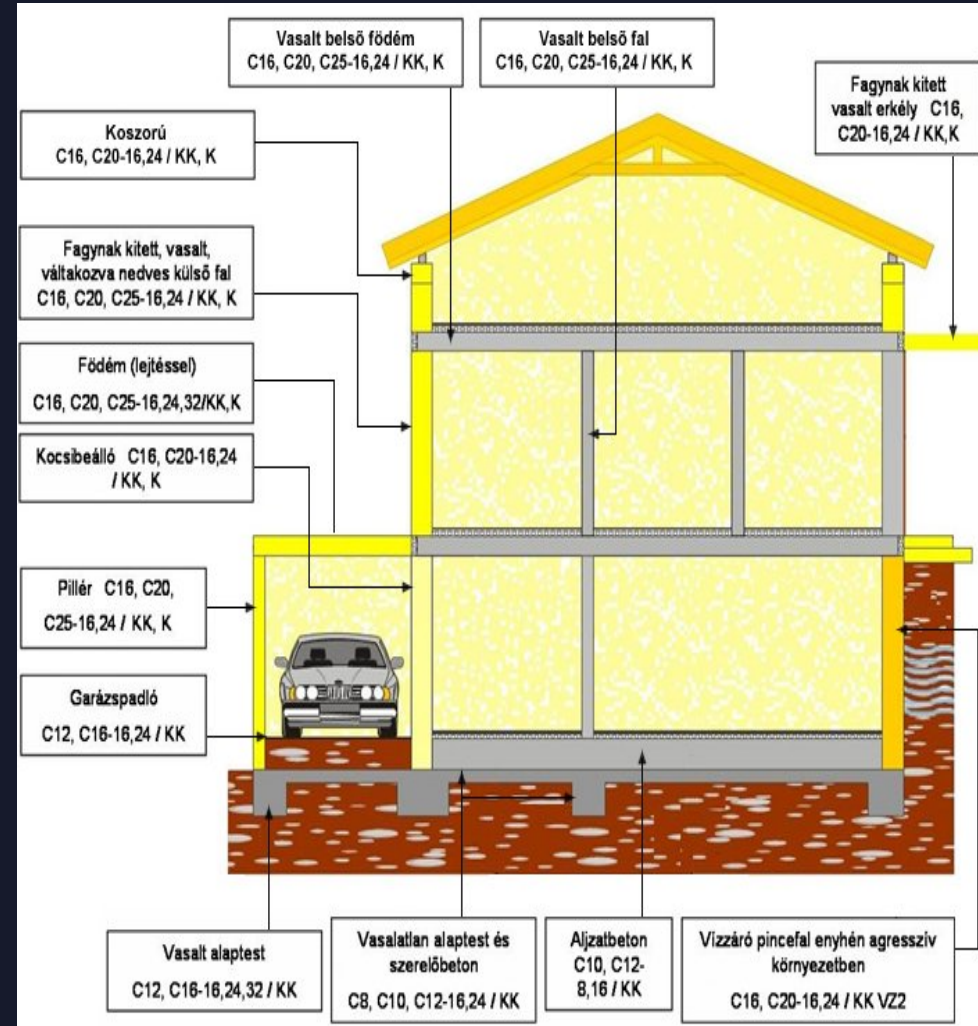
(hajlítoszilárdság, nyomoszilárdság, húzószilárdság, felületi húzóerő un. felületi cementfilm, oznotikus hatás)
dilatáció kérdése (átl.mezőnagyság 20m²)
ipari, targoncaközlekedés

HŐTECHNIKAI

talajjal érintkező aljzatok, pince feletti födémek, kapuáthajtó feletti födémek
hűtőházak padló szerkezeti
„k” - $U_p = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (1m sávban)
átl. 30-40mm vtg. Hőszigetelés

AKUSZTIKAI

lépéshanggátlás (hanglággy anyag)
lakások közötti födémnél: $L'n,w:45\text{dB}$
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)

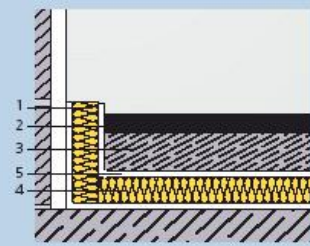
burkolatváltásnál-aljzat vtg.váltás kell!
Métervonal ! Végleges burkolati síktól
lejtések, min. vtg.



- **DILATÁCIÓK HELYE**



- 1 URSA peremszigetelés
- 2 Járórég (kiegyenlítő rétegen)
- 3 Esztrich
- 4 URSA TL-T, TK, TT lépésaj szigetelő lapok
- 5 URSA SECO 500



TECHNOLÓGIAI SORRENDEN ELFOGLALT HELY



LEHET:

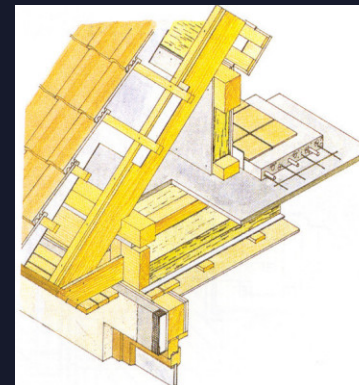
- INDULÓ TEVÉKENYSÉG IS
- KÖZBENSŐ TEVÉKENYSÉG IS
- KÉSŐBBI TEVÉKENYSÉG IS

MEGELŐZŐ MUNKÁK (közbenső)

- válaszfal kész
- villanyszerelés kész
- épületgépészet kész
- homlokzati nyílászáró beépítve (tokcsatlakozás, nyílásmagasság, közméret kérdése)

KÖVETŐ MUNKÁK (közbenső)

- burkolás
- festés



TECHNOLÓGIAI SORRENDEN ELFOGLALT HELY



KÜLÖNLEGES ESETEK

MEGELŐZŐ MUNKÁK (induló)

- kavicsfeltöltések
- gépészeti alapvezeték felállások

KÖVETŐ MUNKÁK (közbenső)

- vízszigetelés
- válaszfalazás



TEVÉKENYSÉGEK MŰSZAKI TARTALMA



11. KEVERÉK KÉSZÍTÉS

- **BETONKEVERÉK KÉSZÍTÉS (C18-C22)**
- **KÖNNYŰBETON KEVERÉK KÉSZÍTÉSE**

Tételcsoportok


11-001	XN(H) környezeti hatásoknak nem ellenálló alárendelt jelentőségű beton
11-002	X0b(H) környezeti hatásoknak ki nem tett beton
11-003	X0v(H) környezeti hatásoknak ki nem tett vasbeton
11-004	XC1 karbonátosodásnak ellenálló, száraz vagy tartósan nedves helyen lévő beton és vasbeton
11-005	XC2 karbonátosodásnak ellenálló, nedves, ritkán száraz helyen lévő beton és vasbeton (épületalapok)
11-006	XC3 karbonátosodásnak ellenálló, mérsékelten nedves helyen lévő beton és vasbeton
11-007	Több környezeti osztályba sorolható beton és vasbeton
11-008	XF2 függőleges felületű, jégolvasztó sók permetének kitett fagyálló beton és vasbeton
11-009	XF3 vízszintes felületű, olvasztó sózás nélküli fagyálló beton és vasbeton
11-010	XF4 vízszintes felületű, olvasztó sóknak közvetlenül kitett fagyálló beton és vasbeton
11-047	Műkökeverék
11-048	Hőszigetelő betonkeverék
11-049	Könnnyűbeton
11-050	Résiszap
11-051	Mészoltás
11-052	Helyszínen készített, előírt összetételű normál falazóhabarcsok
11-053	Gyári, tervezett, száraz falazóhabarcsok
11-054	Helyszínen készített, előírt összetételű rabichabarcsok
11-055	Helyszínen készített, előírt összetételű normál simító és hőszigetelő vakolóhabarcsok
11-059	Kiöntő-, szerelő- és javítóhabarcsok készítése gyári keverékekből
11-060	Helyszínen készített, előírt összetételű cementtartalmú habarcsok fal- és padlóburkolólapokhoz
11-062	Helyszínen készített, előírt összetételű vízzáró habarcsok
11-064	Helyszínen készített, előírt összetételű gipsz és gipszes habarcsok
11-068	Beton- és habarcs adalékszerek, építési segédanyagok
11-071	Keverék burkolatalap építéséhez
11-072	Útépítési habarcskeverék készítése
11-073	Aszfaltkeverék készítése burkolat lezárásához
11-075	Keverék készítése hengerelt aszfalthoz
11-076	Keverék készítése öntött aszfalthoz
11-077	Keverék készítése aszfaltburkolat érdesítő rétegéhez
11-081	Keverék készítése öntött szfalthoz
11-082	Beton pályaburkolat keverékének készítése
11-091	Útépítési 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)

11-005	11-005 XC2 Karbonátosodásnak ellenálló, nedves, ritkán száraz helyen lévő beton és vasbeton (épület alapok)				
C30/37 - XC2 - D _{max} = 16 mm - képlékeny beton, CEM 52,5 pc. m=6,1					
11-005-1.10.1.1 XC2 Karbonátosodásnak ellenálló, nedves, ritkán száraz helyen lévő beton és vasbeton (épület alapok), C30/37 - XC2 - D _{max} = 16 mm, CEM 52,5 szilárdsági osztályú portlandcementtel, képlékeny beton, m = 6,1 finomsági modulusú adalékanyaggal Elszámolási egység: m ³					
TÉTEL MŰSZAKI JELLEMZŐI:					
Beton nyomószilárdsági osztálya	C30/37				
Beton víz-cement tényezője	0,50				
Beton konzisztenciája	Képlékeny				
Bedolgozott friss beton levegőtartalma (térfogat%)	1,3				
Bedolgozott friss beton testsűrűsége (kg/m ³)	2351				
Adalékanyag legnagyobb szemmagysága (mm)	16				
Adalékanyag finomsági modulusa	6,1				
Beton alkalmazhatóságának környezeti osztálya	XC2				
Munka részletezése:		Erőforrások:			
		Megnevezése:	Egysége	Mennyisége	
				Új	Felújítás
1. Anyagmozgatás		CEM 52,5 portlandcement	t	0.3750	0.3750
2. Homok és kavics adagolása		0/4 mm homok	m ³	0.5850	0.5850
3. Cement adagolása		4/8 mm kavics	m ³	0.2510	0.2510
4. Száraz keverés		8/16 mm kavics	m ³	0.3510	0.3510
5. Víz adagolása		víz	m ³	0.1950	0.1950
6. Keverés		(adalékanyag tömege, 0/4 mm homok)	t	0.8780	0.8780
7. Keverék tisztása		(adalékanyag tömege, 4/8 mm kavics)	t	0.4010	0.4010
8. Mellékmunkák		(adalékanyag tömege, 8/16 mm kavics)	t	0.5960	0.5960
		betanított és segédmunkás	óra	0.15	0.15
		betonkeverő telep	óra	0.12	0.12

TEVÉKENYSÉGEK MŰSZAKI TARTALMA



31. KÖMŰVES MUNKÁK

- **31-030 BETONBÓL**
 - betonaljzat készítése 6cm felett m³-ben
 - betonaljzat 5 cm vtg (m²-ben)
 - betonaljzat 6 cm vtg (m²-ben)
- **31-031 HELYSZÍNI ESZTRICHBŐL**
 - 4-5 cm vtg-ban (m²-ben)
- **31-032 SZÁRAZHABARCSBÓL**
 - zsákos keverékből



Tételcsoportok

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	Üvegbeton falak és födémek
31-051	Egyéb beton és vasbeton szerkezetek
31-052	Lyukfűtés betonba, vasbetonba
31-090	Javítások, pótlások

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)

31-032	31-032 Aljzat készítése szárazhabarcs esztrichből																																
<p>Cementbázisú kontaktesztrich, kézi feldolgozással, C20, 3 cm vastagságban</p> <p>Kontaktesztrich készítése kézi feldolgozással, cementbázisú esztrichből C20 szilárdsági osztálynak megfelelően,</p> <p>31-032-2.1.2.1 3 cm vastagságban Elszámolási egység: m²</p>																																	
TÉTEL MŰSZAKI JELLEMZŐI:																																	
Kereskedelmi megnevezés	Cementesztrich ZE-20	Száraz Beton B225	Esztrich E225	Esztrich BE04	Esztrich BE08																												
Jelölése az EN 13813 szerint	CT-C20-F4	CT-C20-F6	CT-C20-F6	CT-C20-F4	CT-C20-F4																												
Csótakarás padlófűtésnél min. (cm)	4,5	3,5	3,5	4,5	4,5																												
Maximális szemmagyság (mm)	5	4	4	4	8																												
A nedves habarcs testsűrűsége (kg/liter)	2200	-	-	-	-																												
A megszilárdult habarcs testsűrűsége (kg/liter)	2050	2000	2000	2000	2000																												
Munka részletezése:		Eroforrasok:																															
<ol style="list-style-type: none"> 1. Keverék elkészítése 2. Anyagmozgatás munkaterületen belül 3. Keverék tömörítése, eldolgozása 4. Felületképzés 5. Kisegítő- és kellékmunkák 		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Megnevezése:</th> <th>Egysége</th> <th colspan="2">Mennyisége</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>Új</th> <th>Felújítás</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cementesztrich</td> <td>kg</td> <td>60.0000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>víz</td> <td>m³</td> <td>0.0045-0.0075</td> <td></td> </tr> <tr> <td>szakmunkás</td> <td>óra</td> <td>0.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>betanított és segédmunkás</td> <td>óra</td> <td>0.34</td> <td></td> </tr> <tr> <td>keverőgép</td> <td>óra</td> <td>0.01</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Megnevezése:	Egysége	Mennyisége				Új	Felújítás	cementesztrich	kg	60.0000		víz	m ³	0.0045-0.0075		szakmunkás	óra	0.18		betanított és segédmunkás	óra	0.34		keverőgép	óra	0.01			
Megnevezése:	Egysége	Mennyisége																															
		Új	Felújítás																														
cementesztrich	kg	60.0000																															
víz	m ³	0.0045-0.0075																															
szakmunkás	óra	0.18																															
betanított és segédmunkás	óra	0.34																															
keverőgép	óra	0.01																															
0212502	LB-Knauf Cementesztrich ZE 20, Cikkszám: 619621	kg	60.0000																														
0215001	Sakret BE-04 beton esztrich szem. 0-4 mm, Cikkszám: 12010040	kg	60.0000																														
0215002	Sakret BE 0-8 beton esztrich szem. 0-8 mm, Cikkszám: 12020040	kg	60.0000																														
0215101	Baumit Száraz Beton B225, Cikkszám: 152103	kg	60.0000																														
0215102	Baumit Esztrich E225, Cikkszám: 152101	kg	60.0000																														
<p>31-032-2.1.2.2 többlet minden további 1 cm vastagságért Elszámolási egység: m²</p>		<p>Cementbázisú kontaktesztrich, kézi feldolgozással, C20, többlet 1 cm-ként</p>																															
Munka részletezése:		Eroforrasok:																															
<ol style="list-style-type: none"> 1. Keverék elkészítése 2. Anyagmozgatás munkaterületen belül 3. Keverék tömörítése, eldolgozása 4. Felületképzés 5. Kisegítő- és kellékmunkák 		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Megnevezése:</th> <th>Egysége</th> <th colspan="2">Mennyisége</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <th>Új</th> <th>Felújítás</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>cementesztrich</td> <td>kg</td> <td>20.0000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>víz</td> <td>m³</td> <td>0.0015-0.0025</td> <td></td> </tr> <tr> <td>szakmunkás</td> <td>óra</td> <td>0.02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>betanított és segédmunkás</td> <td>óra</td> <td>0.04</td> <td></td> </tr> <tr> <td>keverőgép</td> <td>óra</td> <td>0.01</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Megnevezése:	Egysége	Mennyisége				Új	Felújítás	cementesztrich	kg	20.0000		víz	m ³	0.0015-0.0025		szakmunkás	óra	0.02		betanított és segédmunkás	óra	0.04		keverőgép	óra	0.01			
Megnevezése:	Egysége	Mennyisége																															
		Új	Felújítás																														
cementesztrich	kg	20.0000																															
víz	m ³	0.0015-0.0025																															
szakmunkás	óra	0.02																															
betanított és segédmunkás	óra	0.04																															
keverőgép	óra	0.01																															
0212502	LB-Knauf Cementesztrich ZE 20, Cikkszám: 619621	kg	20.0000																														



ALJZATKÉSZÍTÉS MŰVELETI ELEMEI

VEZETŐSÁV/KITŰZŐSÁV KÉSZÍTÉSE (betonaljzat esetén)

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

VEZETŐSÁVOK KÖZÖTTI BETONOZÁS

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

FELÜLETI SIMÍTÁS

- léccel lehúzott (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 m²
 - eltérő vastagság, eltérő tétel
 - idomterv alapján (alaprajzi méretek)
- tartalmazza a szállítás, bedokgozás, simítás, 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

- anyagszilárdás (Schmidt kalapács) felületi keménység
- nedvességtartalom
- síktól való eltérés (mérőléc)
- aljzat magassága/vastagsága (métervonalaltól)

LOGISZTIKAI FELTÉTELEK



MUNKABIZTONSÁGI FELTÉTELEK

