3. példa

Példa a betontervezésre

(A betonok 1982 és 2004 között szabványos jelétől itt tájékozódhat:)

Tervezzünk **C 30 - 24/K** jelű, időjárásnak kitett betont, ha a kiindulási tervezési adatok a következők:

A 28 napos beton nyomószilárdságának átlaga 200 mm méretű kockán: 44 N/mm^2

$R_{m,o\ 200}$=

Felhasználásra kerülő anyagok

CEM I 42,5 jelű portlandcement

0-4 mm szemnagyságú homok, amelynek víztartalma:	3,8 tömeg%
4-16 mm szemnagyságú kavics, amelynek víztartalma:	1,6 tömeg%
16-24 mm szemnagyságú kavics, amelynek vízfelszívása:	0,1 tömeg%
A friss, bedolgozatlan beton párolgási vesztesége:	0,15 tömeg%
A friss tömör beton levegőtartalma:	1,2 térfogat%
A friss beton tömörödési tényezője:	1,1
A rendelkezésre álló betonkeverőgép keverődobjának hasznos térfogata:	750 liter

Betontervezés

A hivatkozott képletek megtekinthetők, ha ide kattint:

(2) képletből: x = 0,435	mert a cement minőség folytán:	A = 22
(3) képletből: x_0 = 0,348	mert a konzisztencia folytán:	h = 1,25
	mert a cement minőség folytán:	h_0 = 1,00
	mert a legnagyobb szemnagyság folytán:	h_1 = 1,00
(10.1) képletből: c_{min}= 342,6	kg/tömör beton m^3, mert	d_{max}= 24 mm
(5) képletből: m_{max} = 7,31	ami a c_{min} értékhez tartozó *m* érték	

Ellenőrzés:

$m_{24,A}$ = 7,13 < **7,31** > 5,95 =$m_{24,B}$

tehát a finomsági modulus nem esik a határgörbék finomsági modulusai közé, ezért e szerint **nem felel meg.**

Legyen: m_{opt} = 7,13 — legnagyobb megfelelő finomsági modulus , amihez tartozó c_{opt}

(6) képletből: c_{opt} = 359,2 — kg/tömör beton m^3

Ellenőrzés:

c = 359,2 > 250 kg/tömör beton m^3, tehát a cementtartalom az időjárási feltétel szerint az I. osztályú szemmegoszlás és az adott legnagyobb szemnagyság mellett **megfelel**

(7) képletből: m_0 = 6,88 mert a legnagyobb szemnagyság: 24 mm

(8) képletből: $0{,}89 \times m_0$ = 6,12 < 7,13 < 7,36 = $1{,}07 \times m_0$

tehát a finomsági modulus és cementtartalom értékpár **megfelel**

Adalékanyag összetétele

Jelen esetben könnyű dolgunk van, mert az adalékanyag finomsági modulusa – és így feltételezésünk szerint a szemmegoszlási görbéje is – egybeesik az A_{24} szemmegoszlási határgörbe hasonló jellemzőivel.

Egyéb esetekben a 4. példa szerint lehet a részhalmazok keverési arányát meghatározni.

A szemmegoszlási határgörbék megtekinthetők, ha ide kattint:

Jelen esetben tehát legyen az adalékanyag részhalmazok

keverési részaránya	$\alpha_{0\text{-}4}$ = 0,30	$\beta_{4\text{-}16}$ = 0,48	$\gamma_{16\text{-}24}$ = 0,22
testsűrűsége	$\rho_{0\text{-}4}$ = 2600	$\rho_{4\text{-}16}$ = 2635	$\rho_{16\text{-}24}$ = 2650 kg/m^3

Az adalékanyag keverék súlyozott testsűrűsége:

$$0{,}3 \times 2600 + 0{,}48 \times 2635 + 0{,}22 \times 2650 = 2627{,}8 \text{ kg/m}^3$$

A beton összetételének kiszámítása:

Cement, c =	359,2	kg/tömör beton m^3
Víz, v = c×x =	156,2	kg/tömör beton m^3
Adalékanyag $A_{0\text{-}24}$	1886,3	kg/tömör beton m^3

mert, ha:

a cement testsűrűsége: ρ_c = 3,15 kg/dm^3

az adalékanyag testsűrűsége: p0-24 = 2,6278 kg/dm^3

a tömör beton levegő tartalma: V_L = 12 liter/m^3,

akkor az 1 m^3 (=1000 liter) tömör betonnak a térfogat szerinti összetételéből, amit a következő összefüggéssel fejezünk ki:

$$V_{0\text{-}24} = 1000 - \left(\frac{359{,}2}{3{,}15} + \frac{156{,}2}{1{,}00} + 12\right) = 717{,}8 \ \frac{\text{liter}}{\text{tömör beton m}^3}$$

adódik, hogy az adalékanyag keverék

térfogata: $V_{0\text{-}24}$ = 717,8 liter/tömör beton m^3

tömege: $A_{0\text{-}24} = V_{0\text{-}24} \times r_{0\text{-}24}$ = 1886,3 kg/tömör beton m^3

Beton összetétel

Beton összetevői	Alapkeverék	Víztartalom miatti korrekció	Vízfelszívás miatti korrekció	Párolgás miatti korrekció	Korrigált keverék	Keverési adag, kg/keverék
	kg/tömör beton m^3					
Cement, c =	**359,2**				359,2	244,9
Víz, v =	**156,2**	**36,0**	**0,4**	**3,6**	124,2	84,7
Homok, 0-4 mm $H_{0-4} = \alpha_{0-4} \times A_{0-24}$=	**565,9**	**21,5**			587,4	400,5
Kavics, 4-16 mm $K_{4-16} = \beta_{4-16} \times A_{0-24}$=	**905,4**	**14,5**			919,9	627,2
Kavics, 16-24 mm $K_{16-24} = \gamma_{16-24} \times A_{0-24}$=	**415,0**				415,0	252,9
Friss, tömör beton testsűrűsége, kg/m^3, Σ	**2401,6**	2401,6			2405,6	
Keverődobban megkeverhető beton adag tömege, kg/keverék, Σ						1640,2

Megjegyzések:

1. A táblázatban a vízkorrekciók oszlopaiban a **zöld szám hozzáadandó** érték, a **barna szám levonandó érték**.

2. A keverési adag egyes összetevőit úgy kapjuk meg, hogy a korrigált keverék megfelelő összetevőjét elosztjuk a tömörödési tényezővel, és megszorozzuk a keverődob m3-ben kifejezett hasznos térfogatával. Esetünkben a keverési adag összetevőinek így kapott szorzótényezője:

$V_{keverődob}$/(Tömörödési tényező) = 0,75/1,1 = 0,682.

Hátra az előző számpéldához **Előre a következő számpéldához**

Vissza a

Noteszlapok abc-ben ***Noteszlapok tárgykörönként***

tartalomjegyzékhez

Vissza a számpéldák tartalomjegyzékéhez