

3. példa

Példa a betontervezésre

Tervezzünk **C30/37-24/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 szemmagyságú homok, amelynek víztartalma: 3,8 tömeg%

4-16 mm szemmagyságú kavics, amelynek víztartalma: 1,6 tömeg%

16-24 mm szemmagyságú 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 szemmagyság folytán: $h_1 = 1,00$

(10.1) képletből: $c_{\min} = 342,6$ kg/tömör beton m^3 , mert $d_{\max} = 24 \text{ mm}$

(5) képletből: $m_{\max} = 7,31$ ami a c_{\min} értékhez tartozó m érték

Ellenőrzés:

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

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

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

(6) képletből: $c_{\text{opt}} = 359,2$ 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 szemmagyság mellett **megfelel**

(7) képletből: $m_0 = 6,88$

mert a legnagyobb szemmagyság:

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 $\alpha_{0-4} = 0,30$

$\beta_{4-16} = 0,48$

$\gamma_{16-24} = 0,22$

testsűrűsége $\rho_{0-4} = 2600$

$\rho_{4-16} = 2635$

$\rho_{16-24} = 2650 \text{ kg/m}^3$

Az adalékanyag keverék súlyozott testsűrűsége:

$$= 2627,8 \text{ kg/m}^3$$

A beton összetételének kiszámítása:

Cement, $c = 359,2 \text{ kg/tömör beton m}^3$

Víz, $v = c \times x = 156,2 \text{ kg/tömör beton m}^3$

Adalékanyag $A_{0-24} = 1886,3 \text{ kg/tömör beton m}^3$

mert ha:

a cement testsűrűsége: $\rho_c = 3,15 \text{ kg/dm}^3$

az adalékanyag testsűrűsége: $\rho_{0-24} = 2,6278 \text{ kg/dm}^3$

a tömör beton levegő tartalma: $V_L = 12 \text{ liter/m}^3$

akkor az 1 m³ (=1000 liter) tömör betonnak a térfogat szerinti összetételéből, amit a következő összefüggéssel fejezünk ki:

liter/tömör beton m³

adódik, hogy az adalékanyag keverék

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

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

Beton összetétel

Beton összetevői	Alapkeverék	Víztartalom	Vízfelszívás	Párolgás	Korrigált keverék	Keverési adag, kg/keverék
		miatti korrekció				
	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 = α ₀₋₄ ×A ₀₋₂₄ =	565,9	21,5			587,4	400,5
Kavics, 4-16 mm K ₄₋₁₆ = β ₄₋₁₆ ×A ₀₋₂₄ =	905,4	14,5			919,9	627,2
Kavics, 16-24 mm K ₁₆₋₂₄ = γ ₁₆₋₂₄ ×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:

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



Hátra az előző számpéldához

Előre a következő számpéldához

Vissza a

Noteszlapok abc-ben

Noteszlapok tematikusan



tartalomjegyzékhez



Vissza a számpéldák tartalomjegyzékéhez