

BADANIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE BETONU

OCENA JAKOŚCI BETONU KONSTRUKCJI Mostu nad rzeką Kamienną w Ostrowcu Świętokrzyskim

Sposób i warunki techniczne pomiarów sklerometrycznych

W celu określenia jakości betonu użytego na wykonanie poszczególnych elementów mostu (konstrukcji nośnej – belek WBS 15 i płyty monolitycznej zespolonej z belkami WBS, podpór – korpusy) przeprowadzono badania wytrzymałości betonu na ściskanie metodą sklerometryczną. Badanie sklerometryczne wykonano przy użyciu młotka Schmidta typu N.

Zgodnie z PN-74/B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta, przeprowadzono badania w 12 miejscach dobierając je wg zaleceń „Instrukcji stosowania młotka Schmidta do nieniszczącej kontroli jakości betonu w konstrukcji (ITB. Warszawa 1969 r.). Wszystkie miejsca wyrównano przy pomocy szlifierki kątowej i wykonano po 6z odczytów liczb odbicia. Każdy odczyt przeprowadzany był w innym punkcie miejsca badania. Odczyty wraz z danymi charakteryzującymi przyrząd pomiarowy znajdują się na arkuszach w dalszej części opracowania.

Opracowanie wyników badania przeprowadzono w oparciu o „Instrukcję stosowania młotka Schmidta do nieniszczącej kontroli jakości betonu w konstrukcji (ITB. Warszawa 1969 r.).

Obliczenie średniej liczby odbicia i jej rozproszenie

Obliczono kolejno:

- średnią wartość odbicia

$$L = \frac{1}{12} \sum_{i=1}^{i=12} Li$$

- odchylenie standardowe liczb odbicia

$$s_L = \sqrt{\frac{1}{11} \sum_{i=1}^{i=12} (Li - L)^2}$$

- wskaźnik zmienności odbicia

$$v_L = s_L/L$$

Określenie wskaźników charakteryzujących jakość betonu

Za krzywą podstawową regresji R-L przyjęto krzywą paraboliczną o równaniu

$$R = 0,011 \cdot L^2 + 0,0902 \cdot L - 12,87 \text{ [kG/cm}^2\text{]}$$

Obliczono kolejno

- średnią wytrzymałość betonu na ściskanie
- odchylenie standardowe wytrzymałości

$$s_R = L \cdot v_L \left[0,00274 \cdot L^2 \cdot (v_L^2 + 2) - 0,1224 \cdot L + 0,6829 \right]^{-0,5}$$

- dolna granica wytrzymałości na ściskanie

$$R_{\min} = R - 1,65 s_L$$

- współczynnik jednorodności

$$k = R_{\min}/R$$

- wskaźnik zmienności

$$v_R = (s_R/R)*100\%$$

- uwzględnienie współczynnika poprawkowego ze względu na wiek

$$R_{\min} = (0,7-0,9)*R_{\min}$$

Obliczone w tabelach wytrzymałości po 28 dniach (R_{\min}) odpowiadają wytrzymałości gwarantowanej betonu na ściskanie R_b^G .

Klasę betonu (B) wyznaczono z zależności $B = R_{\min} = R_b^G$. [MPa]

Wytrzymałość charakterystyczną betonu na ściskanie określa się ze wzoru $R_{bk} = 0,75* R_b^G$.

Wyniki przeprowadzonych pomiarów – w załączniku

ANALIZA OTRZYMANYCH WYNIKÓW

BADANIA SKLEROMETRYCZNE USTROJU NOŚNEGO I PODPÓR

Badania przeprowadzono w następujących polach

1. Ustroju nośnego – belki typu WBS 15
2. Ustroju nośnego – płyta zespolona z belką WBS
3. Przyczółki

Uzyskano następujące wyniki:

ZESTWIENIE OTRZYMANYCH WYNIKÓW					
BADAŃ SKLEROMETRYCZNYCH					
Numer	Element	R _{min}	R _w	Klasa	Jednorodność
1	Belka WBS bad 1	35,1	371	35	b. dobra
2	Belka WBS bad 2	36,40	408	36	b. dobra
3	Płyta zespolona z belką bad 1	19,97	206	20	b. dobra
4	Płyta zespolona z belką bad 2	19,93	223	20	b. dobra
5	Przyczółek bad 1	15,5	207	15	średnia
6	Przyczółek bad 2	11,8	126	12	b. dobra

Uwaga:

Powierzchnia do badań sklerometrycznych, jednorodna, bez uszkodzeń

Wyniki pomiarów na następnych stronach.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że:

- **jednorodność** zastosowanego betonu w konstrukcji obiektu jest **bardzo dobra** (współczynnik jednorodności oraz wskaźnik zmienności) dla płyty i **b. dobra** dla dl płyty zespolonej z belką, natomiast dla przyczółków **średnia**
- **jakość betonu ze względu na wytrzymałość na ściskanie** odpowiada dla:
 - belek WBS 15 – klasie minimum B35
 - płyty zespolonej z belką – klasie minimum B20
 - przyczółków – klasie minimum B12

Generalnie – jakość betonu użytego do budowy jest **dobra**

Opracował

Mirosław Martynowicz