

Roboty murarskie i tynkarskie

Temat „Badania mieszanek betonowych i betonów”

Przepisz notatkę i wklej tabelki (do zeszytu lub na kartkę) umieszczoną poniżej - pięć stron

Nie Przesyłaj

Ogólne zasady wykonywania i przesyłania:

Prace pisemne można wykonywać na kartkach komputerowo lub ręcznie .

Notatka max. jedna strona A4 komputerowo , ręczna dwie strony

Referat max. dwie strony A4, ręcznie trzy strony

Kontakt dla rodziców – e-mail

Informacje o ocenach – będą wysyłane e-mailem do ucznia:

- po określonym przez nauczyciela terminie wykonania prac (w ciągu 14 dni)

Termin wykonania 13.05 . Prace prześlij na e-mail mkurman@op.pl w formie załącznika (w temacie e-maila podaj **symbol klasy I TB8** **nazwisko i imię**)

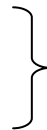
Maria Kurman

Wykaz prac domowych:

1.Referat „Rodzaje zaczynów i zapraw” (zadane 18.03 i 25.03)

2a.Zdjęcia zastosowania zaczynów i zapraw (zadane 22.04)

2b.Notatka i odpowiedzi (zadane 29.04)



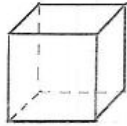
Uwaga prace 2a i 2b przesyłajcie razem

WŁAŚCIWOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ

1. Zasada pobierania próbek

a) kształt próbek i kruszyw

sześcienne $a = 15 \text{ cm}$



walcowa $D = 15 \text{ cm}$ $h = 30 \text{ cm}$



Do każdego badania są potrzebne min. 3 próbki

b) rodzaj pobieranej próbki

- pierwotna (z każdego zarobu) - punktowa
- ogólna (wymieszana z kilku zarobów) - złożona
- średnia próbka laboratoryjna (wydzielona z próbki ogólnej, reprezentuje średnie właściwości)

c) wynik badania może być

- średnią arytmetyczną
- wartość, min (np. przy badaniu klasy betonu - wytrzymałości na ściskanie wybieramy najmniejszą wartość bo producent gwarantuje nam klasę betonu z prawdopodobieństwem 95%)




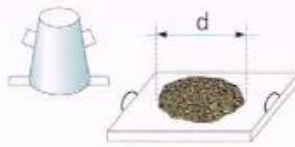
$$\left. \begin{array}{l} R_s^{\text{I próbka}} = 14 \text{ MPa} \\ R_s^{\text{II próbka}} = 16 \text{ MPa} \\ R_s^{\text{III próbka}} = 15 \text{ MPa} \end{array} \right\} R_s 95\%$$

d) dla każdej próbki wykonujemy protokół pobrania badania (odpowiednie oznaczenie na próbce)

2. Badanie konsystencji - ciekłość, która zależy od ilości zużytej wody zarobowej, rodzaju uziarnienia kruszywa

a) metody pomiaru

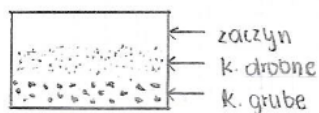
KLASY KONSYSTENCJI - METODY POMIARU

Metoda opadu stożka		Klasa	Opad stożka [mm]
		S 1	10 - 40
S 2	50 - 90		
S 3	100 - 150		
S 4	160 - 210		
S 5	≥ 220		
Metoda VeBe		Klasa	Czas VeBe [s]
		V 0	≥ 31
V 1	30 - 21		
V 2	20 - 11		
V 3	10 - 6		
V 4	5 - 3		
Metoda stopnia zagęszczenia		Klasa	Stopień zagęszczenia
		C 0	≥ 1,46
C 1	1,45 - 1,26		
C 2	1,25 - 1,11		
C 3	1,10 - 1,04		
Metoda rozptywu		Klasa	Średnica rozptywu [mm]
		F 1	≤ 340
F 2	350 - 410		
F 3	420 - 480		
F 4	490 - 550		
F 5	560 - 620		
F 6	≥ 630		

b) rodzaje konsystencji:

- sucha (sypka)
- wilgotna (zwarda)
- gęstoplastyczna
- plastyczna
- półciekła
- ciekła

⚠ Za duża ilość wody może spowodować rozsegregowanie składników mieszanki betonowej.



3. Umialność - zdolność MB do łatwego ukladania się w formie przy max zawartości wodnych przestrzeni. zależy od:
- ilości wody (duża ilość wody: dobra umialność, ale może nastąpić segregowanie składników. Dobieramy optymalnie do ilości wody)
 - wielkość ziaren / kruszywa grube poprawiają umialność, ale mogą się nierówno rozłożyć w MB - duże ilości na obok w MB powinniśmy stosować odpowiedź mieszaniem kruszywa drobnych i grubych, które dobiera laboratorium w

konstytucja ↑ - woda ↑, kruszywo ↓ cement ↑ (ceme ↑)

4. Porowatość (zawartość pustek przestrzennych w ^{mieszance} mieszaninie)

$$p = \frac{V_{\text{porów}}}{V_{\text{objętość próbki}}} \cdot 100\% \quad [\%]$$

Cechą przeciwną porowatości jest szczelność

$$s = 1 - \frac{p}{100\%}$$

$$\text{np. } p = 30\% \\ s = 0,7$$

- a) rodzaje struktur (strukturą to wewnętrzna budowa, która zależy od porowatości)
- zwarta $p \leq 3\% (4\%)$
 - półzwarta $p \in (3\% \div 8\%)$
 - otwarta $p > 8\%$

5. Czas zuzycia (czas od momentu wymieszania wszystkich składników do momentu powstania pierwszych grudek).

a) czas zuzycia można wydłużyć dodając domieszki

b) przykładowe czasy zuzycia

- 1 h (temp. powyżej $+20^{\circ}\text{C}$)
- 1,5 h (temp. od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+20^{\circ}\text{C}$)
- w temp. powyżej 25°C
- max. 2 h

6. Zawartość
a) jej ilości

WŁAŚCI

- zasady
- podanie
- umialność
- porowatość
- czas zu

temat: Badania

b) Wytrzymywanie

a) definicja

por

Okn

wyr

b) oznaczenie

(konkrety)
czas zuzycia

$R_{90}^{25} = 12$

0

6. Zawartość chlorków (potasu lub wapnia)

a) jeżeli w mieszaninie są chlorki to nie wolno używać jej do betonów zbrojonych

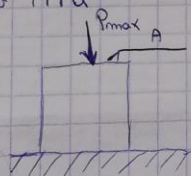
WŁAŚCIWOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ

- zasady pobierania próbek
- podanie konsystencji
- umiarkowanie
- porowatość
- czas zużycia
- zawartość chlorków

Temat: Badania betonu.

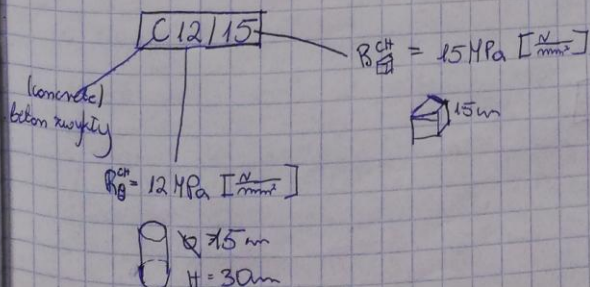
1. Wytrzymałość na ściskanie (klasa)

a) definicja - największe naprężenie jakie wytrzyma badana próbka podczas ściskania (inaczej stosunek max siły ściskającej do powierzchni ściskanej). Określana jest po 28 dniach twardnienia betonu w warunkach normalnych wyrażona w MPa



$$R_s = \sigma^{\max} = \frac{P^{\max}}{A} \quad \left[\frac{N}{m^2} = Pa \right]$$

b) oznaczenie klasy - wytrzymałości



c) Badanie przeprowadzamy w prasie hydraulicznej.

d) Kontrola wytrzymałości może nastąpić po:

- 2 dniach twardnienia
 - 7 dniach twardnienia
 - 28 dniach dla dla określenia klasy
- } dla określenia wczesniej wytrzymałości

BETON ZWYKŁY C-concrete
NP C 12/15

**KLASY WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE
BETONU ZWYKŁEGO I BETONU CIĘŻKIEGO.**

Klasa wytrzymałości na ściskanie	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach wałkowych $f_{ck,cyl}$ [N/mm ²]	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach sześciennych $f_{ck,cube}$ [N/mm ²]
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45
C40/50	40	50
C45/55	45	55
C50/60	50	60
C55/67	55	67
C60/75	60	75
C70/85	70	85
C80/95	80	95
C90/105	90	105
C100/115	100	115

BETON LEKKI LC - light concrete
LC 12/13

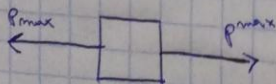
**KLASY WYTRZYMAŁOŚCI
NA ŚCISKANIE BETONU LEKKIEGO.**

Klasa wytrzymałości na ściskanie	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach wałkowych $f_{ck,cyl}$ [N/mm ²]	Minimalna wytrzymałość charakterystyczna oznaczona na próbkach sześciennych ^a $f_{ck,cube}$ [N/mm ²]
LC8/9	8	9
LC12/13	12	13
LC16/18	16	18
LC20/22	20	22
LC25/28	25	28
LC30/33	30	33
LC35/38	35	38
LC40/44	40	44
LC45/50	45	50
LC50/55	50	55
LC55/60	55	60
LC60/66	60	66
LC70/77	70	77
LC80/88	80	88

^a Można przyjmować inne wartości, jeżeli ustalą się z wystarczającą dokładnością oraz udokumentuje zależność między tymi wartościami i odpowiednią wytrzymałością oznaczoną na wałkach.

2. Wytrzymałość na rozciąganie

a) definicja - jak wyżej ale przy rozciąganiu



$$R_R = \frac{G_{max}}{A} = \frac{p_{max}}{A} \quad [MPa]$$

$R_R \approx \frac{1}{10} R_s^B$

3. Kl

-
-
-
-
-
-
-

Robo

li. wsp

5. Na

- a)
- b)
- c)