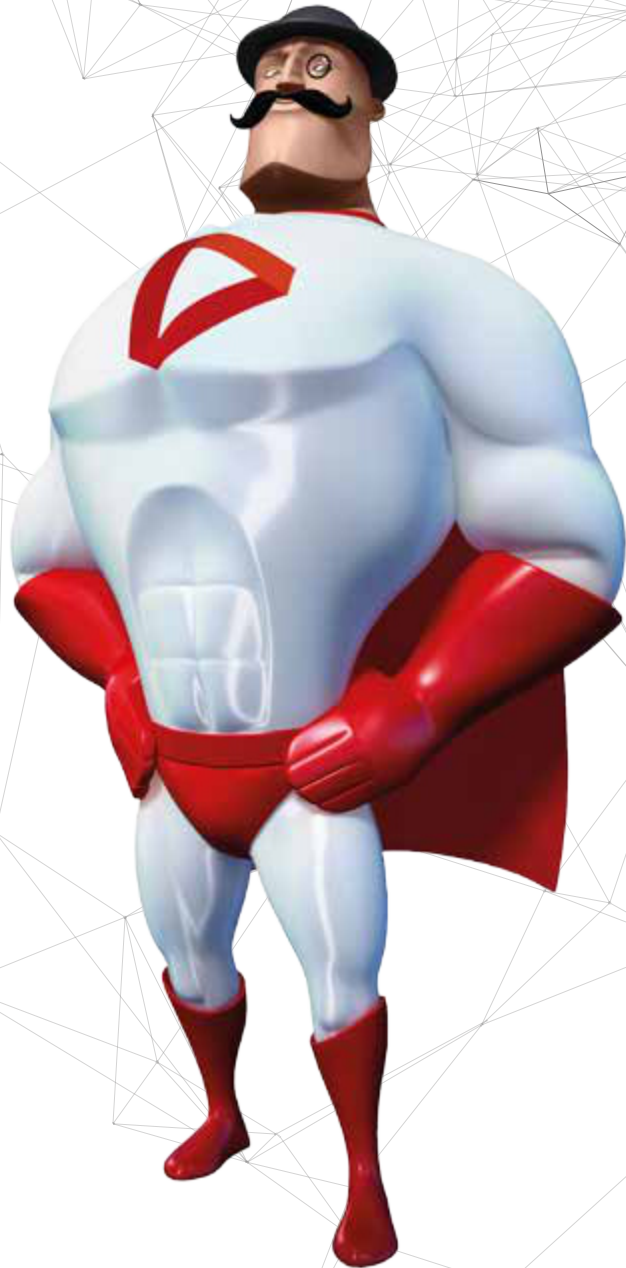
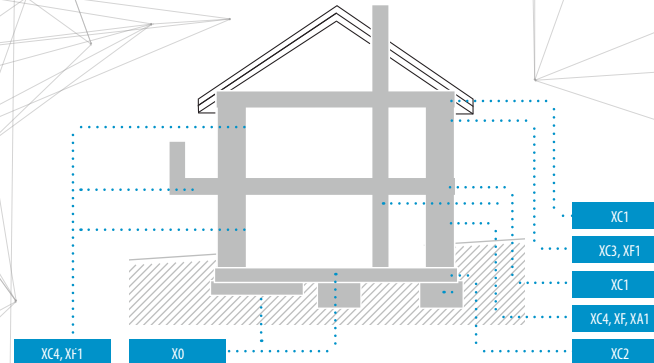


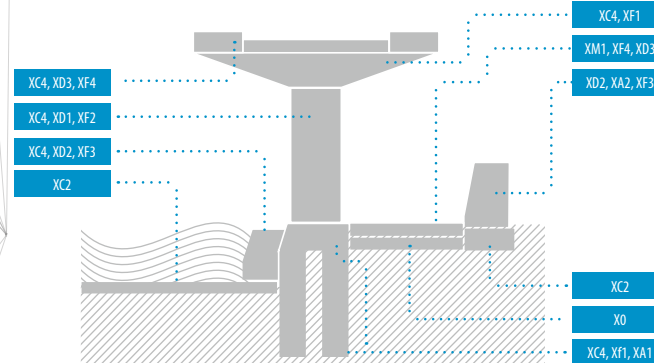
SPECYFIKACJA TECHNICZNA BETONU



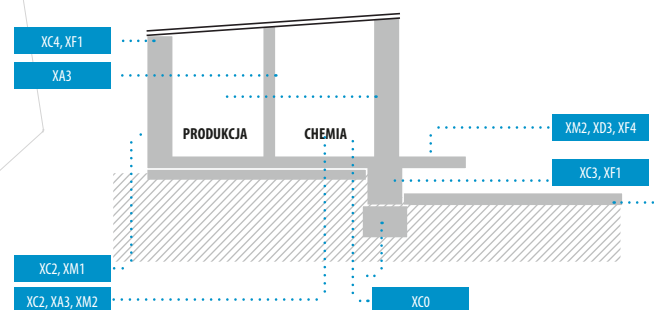
Budownictwo MIESZKANIOWE



Budownictwo INŻYNIERYJNE



Budownictwo PRZEMYSŁOWE



MAKSYMALNA ZAWARTOŚĆ CHLORKÓW W BETONIE

Zastosowanie betonu	Klasa zawartości chlorków	Max. Zawartość Cl- odniesiona do masy cementu
Bez zbrojenia stalowego lub innych elementów metalowych z wyjątkiem uchwytów odpornych na korozję	Cl 1,0	1,0%
Ze zbrojeniem stalowym lub innymi elementami metalowymi	Cl 0,20	0,20%
	Cl 0,40	0,40%
Ze stalowym zbrojeniem sprężającym	Cl 0,10	0,10%
	Cl 0,20	0,20%

Zakres specyfikacji betonu wg normy PN-EN 206-1

ZAKŁADZENIA PROJEKTOWE	STATYKA KONSTRUKCJI:	TRWAŁOŚĆ KONSTRUKCJI:	SPOSÓB ZABUDOWY:	- rodzaj konstrukcji, - wymiary przekroju - odległości pomiędzy prętami - grubość otuliny	KOROZJA ZBROJENIA:	WYMAGANIA DODATKOWE
- projekt - wymiarowanie	- środowisko pracy - warunki eksploatacji	- warunki układania i zagęszczania, - stopień zbrojenia	- rodzaj konstrukcji, - wymiary przekroju - odległości pomiędzy prętami - grubość otuliny	- zastosowanie betonu - rodzaj zbrojenia	istotne z punktu widzenia trwałości	
ZAKŁADZENIA MATERIAŁOWE	Klasa wytrzymałości na ściskanie	Klasy ekspozycji	Klasa konsystencji	Max. wymiar ziarna kruszywa	Klasa zawartości chlorków	1. Nasiąkliwość 2. Rozwój wytrzymałości 3. Głębokość penetracji wody itp.
PRZYKŁADY	C25/30	XC4, XF2	S3	D _{max} = 16 mm	Cl 0,20	1. n ≤ 5% 2. wolny 3. max. 70 mm itp.
oznaczenie	oznaczenie	oznaczenie	oznaczenie	oznaczenie		

BETON TOWAROWY | STUDNIE SZCZELNE | PREFABRYKATY BUDOWLANE

TRZEBNICA

[e] trzebnica@jucha-beton.pl

STANOWICE

k/Oławy

[e] stanowice@jucha-beton.pl

STRZELCE

k/Oleśnicy

[e] strzelce@jucha-beton.pl

GŁOSKA

k/Brzegu Dolnego

[e] gloska@jucha-beton.pl

KĘPNO

woj. wielkopolskie

[e] kepno@jucha-beton.pl

KLASY EKSPOZYCJI				
Oznaczenie klasy	Opis środowiska	Przykładowe występowania klas ekspozycji	Min. klasa wytrzymałości	Inne wymagania
X0	Brak zagrożenia agresją środowiska lub zagrożenia korozją			
X0	Dotyczy betonów niezbrojonych: wszystkie środowiska z wyjątkiem XF, XM oraz XA Dla betonów zbrojonych zbrojeniem stalowym: środowisko bardzo suche	Fundamenty niezbrojone poniżej strefy przemarzania, woda gruntowa nieagresywna Beton wewnątrz budynku o bardzo niskiej wilgotności powietrza	C8/10	
XC	Korozja spowodowana karbonatyzacją			
XC1	Suche lub stale mokre	Beton wewnątrz budynków o niskiej wilgotności powietrza lub stale zanurzony w wodzie	C16/20	
XC2	Mokre, sporadycznie suche	Powierzchnie betonu narażone na długotrwały kontakt z wodą (np. fundamenty)	C16/20	
XC3	Umiarkowanie wilgotne	Beton wewnątrz budynków o umiarkowanej wilgotności powietrza lub na zewnątrz osłonięty przed deszczem	C20/25	
XC4	Cyklicznie mokre i suche	Powierzchnie betonu narażone na kontakt z wodą, ale nie jak w klasie XC2	C25/30	
XD	Korozja spowodowana chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej			
XD1	Umiarkowanie wilgotne	Powierzchnie betonu narażone na działanie chlorków z powietrza	C30/37	
XD2	Mokre, sporadycznie suche	Baseny Betony narażone na działanie wody przemysłowej zawierającej chlorki	C30/37	
XD3	Cyklicznie mokre i suche	Elementy mostów narażone na działanie rozpylonych cieczy zawierających chlorki Nawierzchnie dróg i parkingów	C35/45	
XS	Korozja spowodowana chlorkami z wody morskiej			
XS1	Działanie soli zawartych w powietrzu	Konstrukcje zlokalizowane na wybrzeżu	C30/37	
XS2	Stale zanurzenie w wodzie	Elementy budowli morskich	C35/45	
XS3	Strefa pływów, rozbrzygów i aerozoli		C35/45	
XF	Agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania			
XF1	Umiarkowanie nasycone wodą bez środków odładzających	Pionowe powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie	C30/37	Zaleca się stosować kruszywo zgodne z PN-EN 12620 o odpowiedniej odporności na zamrażanie/rozmarzanie Dla klas XF2, XF3 i XF4 zaleca się napowietrzenie betonu (minimalna zawartość powietrza – 4%)
XF2	Umiarkowanie nasycone wodą ze środkami odładzającymi	Pionowe powierzchnie betonowe konstrukcji drogowych narażone na zamarzanie i działanie środków odładzających z powietrza	C25/30	

XF3	Silnie nasycone wodą ze środkami odładzającymi	Poziome powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie	C30/37	
XF4	Silnie nasycone wodą ze środkami odładzającymi lub wodą morską	Jezdnie dróg i mostów narażone na działanie środków odładzających Powierzchnie betonowe narażone bezpośrednio na działanie aerozoli zawierających środki odładzające i zamarzanie Strefy brygu w budowach morskich narażone na zamarzanie	C30/37	
XA	Środowisko agresywne chemicznie (1)			
XA1	Słaba agresja chemiczna	Fundamenty narażone na wpływ wód gruntowych, Podpory mostowe w nurtach rzek	C30/37	
XA2	Umiarkowana agresja chemiczna	Rury i studnie kanalizacyjne, Nawierzchnie stacji paliw	C30/37	Należy stosować cementy o wysokiej odporności na siarczany HSR
XA3	Silna agresja chemiczna	Kolektory sieci kanalizacyjnej, Osadniki w oczyszczalniach ścieków	C35/45	
XM	Korozja spowodowana ścieraniem			
XM1	Umiarkowane zagrożenie ścieraniem	Posadzki i nawierzchnie eksploatowane przez pojazdy o ogumieniu pneumatycznym	C30/37	
XM2	Silne zagrożenie ścieraniem	Posadzki i nawierzchnie eksploatowane przez pojazdy o ogumieniu pełnym oraz wózki podnośnikowe na ogumieniu elastomerowym lub rolkach stalowych	C30/37	Obróbka powierzchni betonu (2)
XM3	Ekstremalnie silne zagrożenie ścieraniem	Posadzki i nawierzchnie często najeżdżane przez pojazdy gasieni-cowe Filary mostów, Powierzchnie przelewów, Ściany spustów i sztolni hydro-technicznych, Niecki wypadowe	C35/45	Zaleca się stosowanie kruszywa o dużej odporności na ścieranie

*Środowisko agresywne chemicznie należy kwalifikować do odpowiedniej klasy ekspozycji na podstawie wartości granicznych podanych w Tabeli 2 wg. normy PN-EN 206-1. **Zaleca się uszlachetnianie betonu np. poprzez utwardzanie powierzchni za pomocą suchych posypek wcieranych mechanicznie

KLASY WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE

KLASA WYTRZYMAŁOŚCI C/X/Y		
C8/10	C12/15	C – concrete (ang.) – BETON X – wytrzymałość na ściskanie [MPa] oznaczona na próbkach walcowych (1) Y – wytrzymałość na ściskanie [MPa] oznaczona na próbkach sześciennych (2)
C16/20	C20/25	
C25/30	C30/37	Ø150 mm, h=300 mm, po 28 dniach dojrzewania
C35/45	C40/50	
C45/55	C50/60	Sześcian o boku 150 mm, po 28 dniach dojrzewania
C55/67	C60/75	
C70/85	C80/95	Beton o wysokiej wytrzymałości
C90/105	C100/115	

www.jucha-beton.pl
Infolinia 71 325 15 17

ROZWÓJ WYTRZYMA				
Współczynnik wytrzymałości *	Rozwój wytrzymałości na ściskanie betonu w temp. 20°C			
	SZYBKI	UMIARKOWANY	WOLNY	BARDZO WOLNY
fcm,2 / fcm,28	≥0,5	0,3 ÷ 0,5	0,15 ÷ 0,3	< 0,15

* stosunek średniej wytrzymałości na ściskanie po 2 dniach dojrzewania (fcm,2) do średniej wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania (fcm,28)

PORÓWNANIE OZNACZEŃ KLAS WYTRZYMAŁOŚCI WG NORM

PN-EN 206-1 Aktualnej	PN-88/B-06250 Archiwalnej
×	B7,5
C8/10	B10
×	B12,5
C12/15	B15
×	B17,5
C16/20	B20
C20/25	B25
C25/30	B30
×	B35
C30/37	×
×	B40
C35/45	B45
C40/50	B50
C45/55	×
C50/60	B60

× – klasy, których dana norma nie uwzględnia

METODY BADANIA KONSYSTENCJI WG PN-EN 206-1

Klasy konsystencji wg metody STOPNIA ZAGĘSZCZALNOŚCI:	C0	C1	C2	C3		
Stopień zagęszczenia:	>1,46	1,45–1,26	1,25–1,11	1,10–1,04		
Klasy konsystencji wg metody OPADU STOŻKA:	S1	S2	S3	S4	S5	
Opad stożka [mm]:	10–40	50–90	100–150	160–210	>220	
Klasy konsystencji wg metody VEBE:	V0	V1	V2	V3	V4	
Czas Vebe [s]:	>31	30–21	20–11	10–6	5–3	
Klasy konsystencji według metody ROZPLYWU:	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Średnica rozplywu [mm]:	<340	350–410	420–480	490–550	560–620	>630

PORÓWNANIE KLAS KONSYSTENCJI METODĄ OPADU STOŻKA WG NORM

PN-EN 206-1 (aktualnej)		OPIS	PN-88/B-06250 (archiwalnej)	
Klasa konsystencji	Opad stożka [cm]		Klasa konsystencji	Opad stożka [cm]
S1	1–4	Wilgotna	K1	-
S2	5–9	Gęstoplastyczna	K2	-
S3	10–15	Plastyczna	K3	2–5
S4	16–21	Półciekła	K4	6–11
S5	> 22	Ciekła	K5	12–15