Straßen.NRW - Konstruktiver Ingenieurbau

Zusammenstellung wesentlicher Anforderungen an Beton

- unter Berücksichtigung der Anforderungen von DIN-Fachbericht 100, ZTV-ING (2023/12) und Straßen.NRW

Beschreibung der Umgebung bzw. Bauteil			Mindest-Druckfestigkeitsklasse		Expositionsklasse Bewehrungsangriff CO2	Bewehrungsangriff Taumittel	Betonangriff Frost	Betonangriff Chemie	Feuchtigkeitsklasse Betonangriff Alkali-Kieselsäure
					XC	XD	$XF_{2)}$	$XA_{1)}$	W
Frost- und Tausalzeinwirkung (Bereich Straßen , Rad- und Gehwege)	**Sprühnebelbereich**	**Brückenüberbauten**	**C 30/37**	**Falls sich aus der statischen Bemessung höhere Anforderungen ergeben, so sind diese höheren Werte zu beachten!**	**XC4**	**XD1**	**XF2** ohne LP	**---**	**WA** ZTV-ING 3/1 2.2(1) + 4.2(2)
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4) + Straßen.NRW				
		Abseits von Verkehrswegen z.B. Widerlager und Pfeiler unter hohen Talbrücken	**C 30/37**		**XC4**	**XD1**	**XF2** ohne LP	**---**	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4) + Straßen.NRW				
	Spritzwasserbereich	**Horizontal und direkt beaufschlagt z. B. Kappen**	**C 30/37**		**XC4**	**XD3**	**XF4**	**---**	
			DIN FB 100 Tab F.2.1/2.2		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4)				
		Betonschutzwände	**C 30/37**		**XC4**	**XD3**	**XF4**	**--**	
			DIN FB 100 Tab F.2.1/2.2		Straßen.NRW				
		Nicht vorwiegend horizontal z.B. Widerlager und Pfeiler Ableitung des Spritzwassers im Fußbereich sicherstellen!	**C 30/37**		**XC4**	**XD2**	**XF2** ohne LP	**---**	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4) + Straßen.NRW				
Gründungen	**nass, selten trocken** (im Untergrund)	**Ohne chemischen Angriff**	**C 30/37**		**XC2**	**XD2**	**XF1**	**---**	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4)				
		Schwacher chemischer Angriff	**C 30/37**		**XC2**	**XD2**	**XF1**	**XA1**	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4)				
		Mäßiger chemischer Angriff	**C 30/37**		**XC2**	**XD2**	**XF1**	**XA2**	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4)				
		Starker chemischer Angriff ggf. besondere Schutzmaßnahmen !	**C 35/45**		**XC2**	**XD2**	**XF1**	**XA3**	
			ZTV-ING + Tab. F.2.2		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4)				
	wechselnd nass / trocken (oberhalb Gelände / freiliegend z.B. Freistehende Bohrpfahlwand oder - Pfahlkopfplatte, Wasserwechselzone ...)	**Ohne chemischen Angriff**	**C 30/37**		**XC4**	**XD2**	**XF2** ohne LP	**---**	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV-ING 3-1- 2.2 (4)+(7) + Straßen.NRW				
		Schwacher chemischer Angriff	**C 30/37**		**XC4**	**XD2**	**XF2** ohne LP	**XA1**	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV-ING 3-1 - 2.2 (4)+(7) + Straßen.NRW				
		Mäßiger chemischer Angriff	**C 30/37**		**XC4**	**XD2**	**XF2** ohne LP	**XA2**	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV-ING 3-1 - 2.2 (4)+(7) + Straßen.NRW				
		Starker chemischer Angriff ggf. besondere Schutzmaßnahmen !	**C 35/45**		**XC4**	**XD2**	**XF2** ohne LP	**XA3**	
			ZTV-ING + Tab. F.2.2		ZTV-ING 3-1 - 2.2 (4)+(7) + Straßen.NRW				
	unbewehrter Beton	**Unterbeton, Sauberkeitsschicht**	**C 8/10**		**---**	**---**	**---**	**---**	**---**
			ZTV-ING + Tab. F.2.1						

1) Die Einstufung in die XA-Klassen ist entsprechend den örtlichen Verhältnissen zu prüfen. Sie ist z.B. Teil des Baugrundgutachtens. Insbesondere bei XA3 werden strengere Anforderungen an die Druckfestigkeit und den w/z-Wert zu beachten sein und i. d. R. Zusatzmaßnahmen zum Schutz des Betons erforderlich!

2) Die Verwendung von LP-Beton ist auf die Expositionsklasse XF4 zu beschränken (Straßen.NRW Regelung).

Straßen.NRW - Konstruktiver Ingenieurbau

Zusammenstellung wesentlicher Anforderungen an Beton

- unter Berücksichtigung der Anforderungen von DIN-Fachbericht 100, ZTV-ING (2023/12) und Straßen.NRW

Beschreibung der Umgebung bzw. Bauteil			Mindest-Druckfestigkeitsklasse		Expositionsklasse Bewehrungsangriff CO2	Bewehrungsangriff Taumittel	Betonangriff Frost	Betonangriff Chemie	Feuchtigkeitsklasse Betonangriff Alkali-Kieselsäure
					XC	XD	XF2)	XA 1)	W
Tunnel / Trog / Becken	Tunnel	Einfahrtsbereich (Länge i. Einzelfall festlegen)	C 30/37	Falls sich aus der statischen Bemessung höhere Anforderungen ergeben, so sind diese höheren Werte zu beachten!	XC4	XD2	XF2 ohne LP	1)	WA ZTV-ING 3/1 2.2(1) + 4.2(2)
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4) + Straßen.NRW				
		Innenschale, Wand und Decke mit außen liegender Abdichtung oder ohne Wasserdruck	C 30/37		XC3	XD1	XF2 ohne LP	1)	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4) + Straßen.NRW				
		Wände bei offene Bauweise und Sohle bei WUB-KO	C 30/37		XC3	XD2	XF2 ohne LP	1)	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4) + Straßen.NRW				
	Trog	Trogsohlen bei Fahrbahnaufbau nach RStO	C 30/37		XC2	XD2	XF2 ohne LP	1)	
			ZTV-ING + Tab. F.2.1		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4) + Straßen.NRW				
		Wand	C 30/37		XC2	XD2	XF2 ohne LP	1)	
			ZTV- ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV- ING 3-1 - 2.2 (4) + Straßen.NRW				
	Becken	Wände, Sohlen und Decken von Becken nach ZTV-ING 8/4	C 30/37		XC4	XD2	XF3 3) ohne LP	1)	
			ZTV- ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV-ING 3-1 - 2.2 (4) + Straßen.NRW				
Lärmschutzwände	Regelfall Sprüh- und Spritzwasserbereich mit Ableitung des tausalzhaltigen Spritzwassers.	Wandelement Gilt für den Konstruktionsbeton. Absorptionsbeton gesondert regeln.	C 30/37		XC4	XD2	XF2 ohne LP	---	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV Lsw 22 + Straßen.NRW				
		Pfosten	C 30/37		XC4	XD2	XF2 ohne LP	1)	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV Lsw 22 + Straßen.NRW				
		Sockel	C 30/37		XC4	XD2	XF2 ohne LP	1)	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV Lsw 22 + Straßen.NRW				
		Gründungskörper	C 30/37		XC4	XD2	XF2 ohne LP	1)	
			ZTV-ING 3-1 - 2.2 (6)		ZTV-ING 3-1-2.2(7) + ZTV Lsw 22 + Straßen.NRW				
	Sonderfall Spritzwasserbereich ohne Ableitung des tausalzhaltigen Spritzwassers		C 30/37		XC4	XD3	XF4	1)	
			DIN FB 100 Tab F.2.1/2.2		ZTV Lsw 22				

1) Die Einstufung in die XA-Klassen ist entsprechend den örtlichen Verhältnissen zu prüfen. Sie ist z.B. Teil des Baugrundgutachtens. Insbesondere bei XA3 werden strengere Anforderungen an die Druckfestigkeit und den w/z-Wert zu beachten sein und i. d. R. Zusatzmaßnahmen zum Schutz des Betons erforderlich!

2) Die Verwendung von LP-Beton ist auf die Expositionsklasse XF4 zu beschränken (Straßen.NRW Regelung).

3) Eine Einstufung in die Expositionsklasse XF4 (LP-Beton) ist üblicherweise nicht notwendig. Sofern jedoch eine hohe Taumittelbeaufschlagung in Verbindung mit häufigen Frosttauwechseln zu erwarten ist (z. B. Gebirgslagen etc.), ist durch den Fachplaner eine Einstufung der Bauteile in die Expositionsklasse XF4 zu prüfen. Dies ist bereits bei der Planung festzulegen (ZTV-ING 3-1 2.2(4)).