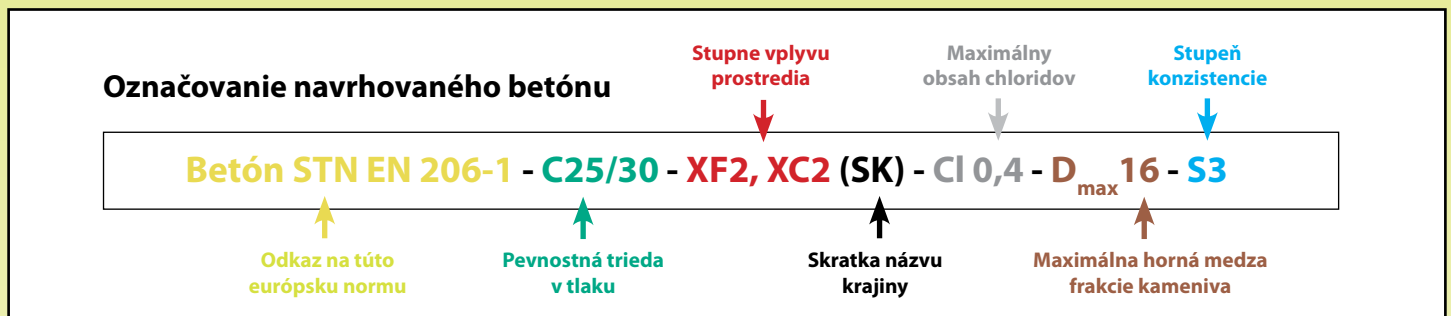


SPRIEVODCA NORMOU STN EN 206-1 (+ NÁRODNÁ PRÍLOHA)



Prevodová tabuľka pevnostných tried betónu								
Predchádzajúce normy		STN: 1986				Európska norma: 1.7.2004		
ČSN 73 2001	ČSN 73 1201	STN 73 2400, zmena b				STN EN 206-1		
Značka	Pevnostná trieda	Pevnostná trieda	Zaručená pevnosť R _{bg}	Kontrolná pevnosť R _{b,ck}	Horná medza priem. pevnosti R _{b,max}	Pevnostná trieda v tlaku	f _{ck,cyl} válcová pevnosť (MPa)	f _{ck,cube} kocková pevnosť (MPa)
60	OI	(B 3,5)	3,5	5,5	9,5	-	-	-
80	-	B 5	5,0	7,5	12,0	-	-	-
105	O	B 7,5	7,5	10,5	16,0	-	-	-
135	I	B 10	10,0	13,5	20,0	C 8/10	8,0	10,0
-	-	B 12,5	12,5	16,5	23,5	-	-	-
170	II	(B 13,5)	13,5	17,5	25,0	-	-	-
-	-	B 15	15,0	19,5	27,0	C 12/15	12,0	15,0
250	III	B 20	20,0	25,0	33,0	C 16/20	16,0	20,0
-	-	B 25	25,0	30,0	39,0	C 20/25	20,0	25,0
330	IV	(B 28)	28,0	33,0	42,0	-	-	-
-	-	B 30	30,0	35,0	45,0	C 25/30	25,0	30,0
400	-	B 35	35,0	40,0	50,0	-	-	-
-	-	-	-	-	-	C 30/37	30,0	37,0
-	V	B 40	40,0	45,0	56,0	-	-	-
500	-	B 45	45,0	50,0	62,0	C 35/45	35,0	45,0
-	VI	B 50	50,0	55,0	67,0	C 40/50	40,0	50,0
600	-	B 55	55,0	60,0	73,0	C 45/55	45,0	55,0
-	-	B 60	60,0	65,0	nepredpisuje	C 50/60	50,0	60,0
						C 55/67	55,0	67,0
						C 60/75	60,0	75,0
						C 70/85	70,0	85,0
						C 80/95	80,0	95,0
						C 90/105	90,0	105,0
						C 100/115	100,0	115,0



Stupne vplyvu prostredia

Označenie stupňa	Popis prostredia	Max. V/C	Min. pevnosť trieda	Min. dávka cementu (kg/m ³)	Informatívne príklady výskytu stupňa vplyvu prostredia
X0	Bez nebezpečenstva korózie alebo narušenia	–	C8/10	–	betón vo vnútri budov s veľmi nízkou* vlhkosťou vzduchu; betón základov bez výstuže v prostredí bez vplyvu mrazu
XC	Korózia vplyvom karbonatáciou				
XC1	suché alebo stále mokré	0,65	C16/20	260	betón vo vnútri budov s nízkou** vlhkosťou vzduchu; betón trvale ponorený vo vode; časti stavieb vo vnútri budov so strednou vlhkosťou*** vzduchu (vrátane kuchýň, kúpeľní a menších práčovní v obytných budovách)
XC2	mokrú, občas suchú	0,60	C20/25	280	povrch betónu vystavený dlhodobému pôsobeniu vody alebo vysokej**** vlhkosti vzduchu; časti vodných nádrží; väčšina základových prvkov budov
XC3	stredne mokré, vlhké	0,55	C25/30	280	betón vo vnútri budov so strednou*** vlhkosťou vzduchu; vonkajší betón chránený proti dažďu; časti stavieb, ku ktorým má často alebo stále prístup vonkajší vzduch (napr. otvorené haly); vnútorné priestory s vysokou vlhkosťou vzduchu (napr. kuchyne na hromadné stravovanie, kúpeľne, kúpele, veľké práčovne, priestory krytých bazénov a maštali)
XC4	striedavo mokré a suché	0,50	C30/37	300	povrchy betónu v styku s vodou, ktoré nie sú zahrnuté v stupni vplyvu prostredia XC2 a XC3; vonkajšie časti stavieb priamo vystavené zrážkam
XD	Korózia vplyvom chloridov, nie však z morskej vody				
XD1	stredne mokré, vlhké	0,55	C30/37	300	povrchy betónov vystavené chloridom rozptýleným vo vzduchu; samostatné garáže
XD2	mokrú, občas suchú	0,55	C30/37	300	plavecké bazény; betón vystavený pôsobeniu priemyselných vôd, ktoré obsahujú chloridy
XD3	striedavo mokré a suché	0,45	C35/45	320	vystužené časti stavieb vystavené postrekom obsahujúcim chloridy (napr. mosty)
XF	Striedavé pôsobenie mrazu a rozmrazovania s rozmrazovacími prostriedkami alebo bez nich ^{1), 2), 3)}				
XF1	mokrú betón mierne nasýtený vodou bez rozmrazovacích prostriedkov	0,60	C25/30	300	vonkajšie zvislé časti stavieb vystavené dažďu a mrazu (priechlia budov, stĺpy), nie príliš zmáčané časti stavieb
XF2 ^{4), 7)}	mokrú betón mierne nasýtený vodou s rozmrazovacími prostriedkami	0,55	C25/30	300	vonkajšie zvislé časti stavieb vystavené mrazu a rozmrazovacím prostriedkom rozptýleným vo vzduchu, ktoré nie sú priamo v styku s postrekom rozmrazovacími prostriedkami (časti protihlukových stien, oporných múrov) a ktoré nie zahrnuté v XF4
XF3 ⁴⁾	mokrú betón značne nasýtený vodou bez rozmrazovacích prostriedkov	0,50	C30/37	320	vonkajšie časti stavieb vystavené dažďu a mrazu; vonkajšie časti stavieb často zmáčané vodou a vystavené mrazu; otvorené nádrže na vodu; časti stavieb s kolísaním vodnej hladiny sladkej vody; prelivové časti vodných stavieb
XF4 ^{4), 7)}	mokrú betón značne nasýtený vodou s rozmrazovacími prostriedkami	0,45	C30/37	340	časti stavieb priamo vystavené rozmrazovacím prostriedkom a mrazu; stavebné konštrukcie v blízkosti komunikácií vystavené priamemu postreku rozmrazovacími látkami (obrubníky, odvodňovacie žľaby, mostné rímasy); nádrže v blízkosti komunikácií, betónové zvodidlá
XA	Chemicky agresívne prostredie ⁴⁾				
XA1 ⁵⁾	slabo agresívne chemické prostredie ³⁾	0,55	C25/30 ⁸⁾	300	nádrže čistiarní odpadových vôd, žumpy, septiky, základy stavieb vystavené chemickému pôsobeniu zeminy a/alebo podzemnej vody
XA2 ⁵⁾	stredne agresívne chemické prostredie ³⁾	0,50	C30/37 ⁸⁾	320	časti stavieb v pôdach agresívnych proti betónu; základy stavieb vystavených chemickému pôsobeniu zeminy a/alebo podzemnej vody
XA3 ^{5), 6)}	vysoko agresívne chemické prostredie ³⁾	0,45	C35/45 ⁸⁾	360	priemyselné čistiarne odpadových vôd s chemickými agresívnymi vodami; silážne jamy a krmné žľaby v poľnohospodárstve, chladiace veže s odvodom dymových spalin

Poznámky:

hodnoty platia vždy

hodnoty môžu byť doplnkovo špecifikované

^{*)} Podľa tabuľky 2 v STN EN 206-1 (uvedená je vpravo), uviesť aj chemickú látku, ktorá spôsobila zatriedenie do stupňa (napr. SO₂, CO₂)

¹⁾ Minimálny obsah vzduchu v čerstvom betóne, ak sa použije prevzdušňovacia prísada, musí spĺňať podmienky STN EN206-1/NA čl. 5.4.3

²⁾ Použití kamenivo podľa STN EN 12620 s dostatočnou mrazuvzdornosťou – pozri tabuľku F.1 v STN EN 206-1/NA

³⁾ Požiadavky na mrazuvzdornosť betónu a a odolnosť povrchu betónu proti pôsobeniu vody a chemických rozmrazovacích látok – pozri tab. F.1 v STN EN 206-1/NA

⁴⁾ Maximálny povolený priesak vody – pozri tabuľku F.1 v STN EN 206-1/NA

⁵⁾ Primárna ochrana betónu je vo zvýšení odolnosti betónu úpravou jeho zloženia alebo štruktúry pred vyhotovením konštrukcie alebo v priebehu jej vyhotovenia. Odporúčané opatrenia na primárnu ochranu betónu sú uvedené v tabuľke F.2 v STN EN 206-1/NA

⁶⁾ Sekundárna ochrana betónu je v obmedzení alebo vylúčení pôsobenia zeminy a/alebo vody na betónovú konštrukciu po jej vyhotovení

⁷⁾ Prímiesi druhu II. sa môžu použiť, nesmú sa však započítavať do obsahu cementu a pri výpočte vodného súčiniteľa

⁸⁾ Hodnoty sú odporúčané, minimálna pevnostná trieda je C16/20

POZNÁMKA 1. - Informatívne delenie prostredia podľa priemernej dlhobodovej relatívnej vlhkosti vzduchu:

relatívna vlhkosť vzduchu:	*	veľmi nízka ≤ 30 %
	**	nízka 30 % až 50 %
	***	stredná 50 % až 85 %
	****	vysoká ≥ 85 %

POZNÁMKA 2 a 3 o vzájomnom nahradení stupňov vplyvu prostredia a prípadoch kombinácií stupňov vplyvu prostredia – pozri tabuľku 1 v STN EN 206-1/NA

Pevnostné triedy betónu

Trieda pevnosti v tlaku	$f_{ck,cyl}$ (MPa) valcová pevnosť	$f_{ck,cube}$ (MPa) kocková pevnosť	Staré označenie – podľa neplatnej STN 73 2400
C 8/10	8	10	B 10
C 12/15	12	15	B 15
C 16/20	16	20	B 20
C 20/25	20	25	B 25
C 25/30	25	30	B 30
C 30/37	30	37	-
C 35/45	35	45	B 45
C 40/50	40	50	B 50
C 45/55	45	55	B 55
C 50/60	50	60	B 60
C 55/67 *	55	67	-
C 60/75 *	60	75	-
C 70/85 *	70	85	-
C 80/95 *	80	95	-
C 90/105 *	90	105	-
C 100/115 *	100	115	-

Poznámka: * Vysokopevnostný betón

Príklady označovania navrhovaného betónu s doplňujúcou požiadavkou

Príklad 1

Betón STN EN 206-1 - C30/37 - XC3, XF3 (SK) - CI 0,4 - D_{max} 32 - S2
- maximálny priesak vody 50 mm podľa STN EN 12390-8

Príklad 2

Betón STN EN 206-1 - C25/30 - XC2 (SK) - CI 1,0 - D_{max} 32 - S3
- pomalý nárast pevnosti
- cement s nízkym hydratačným teplom (CEM III/B 32,5 N - LH)

Príklad 3

Betón STN EN 206-1 - C40/50 - XC4, XD3, XF2, XA3 (SK) - CI 1,0 - D_{max} 16 - F3
- bez odolnosti proti síranovej agresii
- pevnosť v tlaku po 3 dňoch min. 35 MPa
- statický modul pružnosti 44 GPa

Príklad 4

Betón STN EN 206-1 - C35/45 - XA2, XC2, XD1 (SK) - CI 0,4 - D_{max} 32 - S3
- statický modul pružnosti 34 GPa
- cement síranovzdorný (CEM I 32,5 R SV)

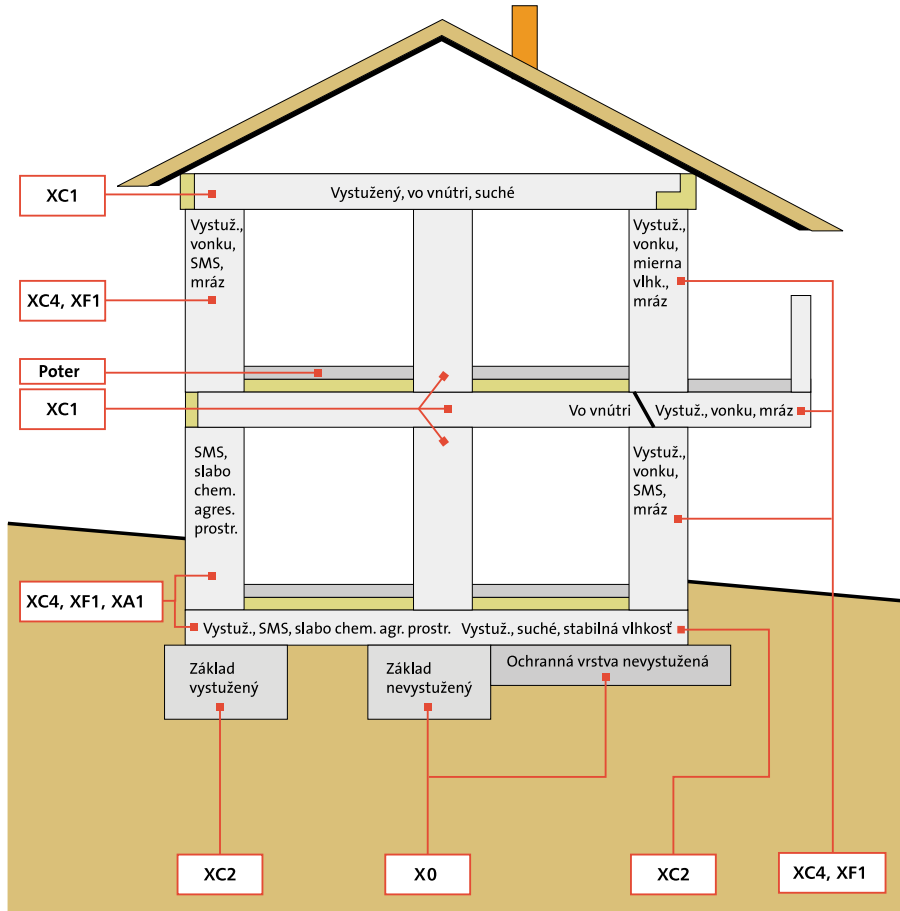
Príklad 5

Betón STN EN 206-1 - C40/50 - XA1, XC3, XD2 (SK) - CI 0,4 - D_{max} 32 - S1
- odolný proti abrazívnym účinkom

Príklad 6

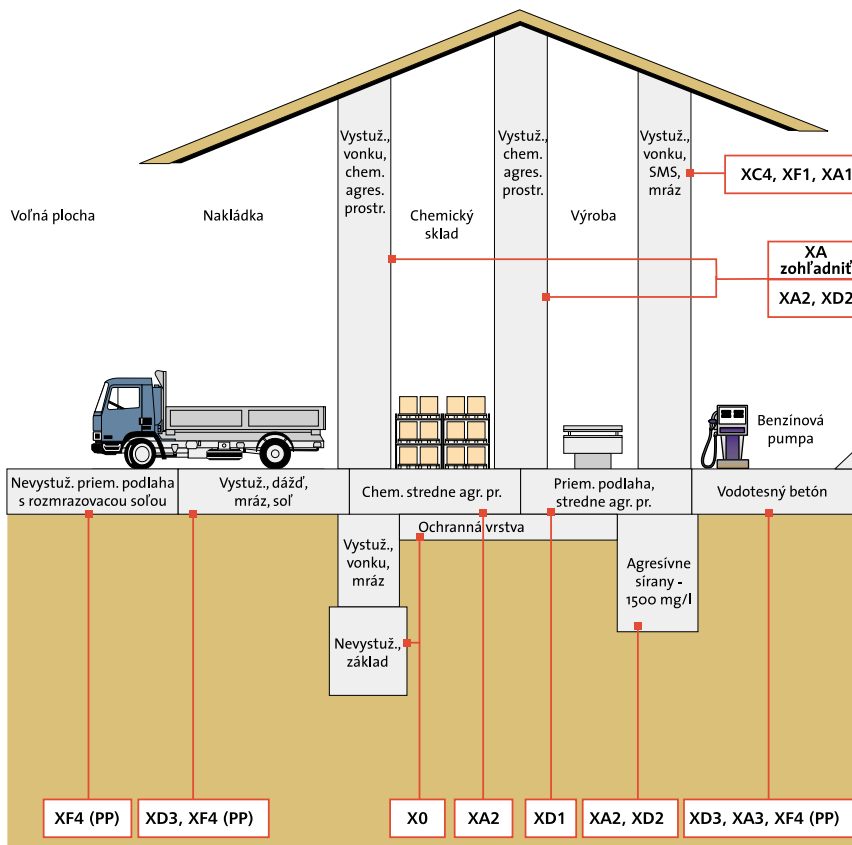
Betón STN EN 206-1 - C35/45 - XC1 (SK) - CI 0,4 - D_{max} 32 - F5
- objemové zmeny do 0,5 ‰ podľa STN 73 1320

Betón pre pozemné stavby



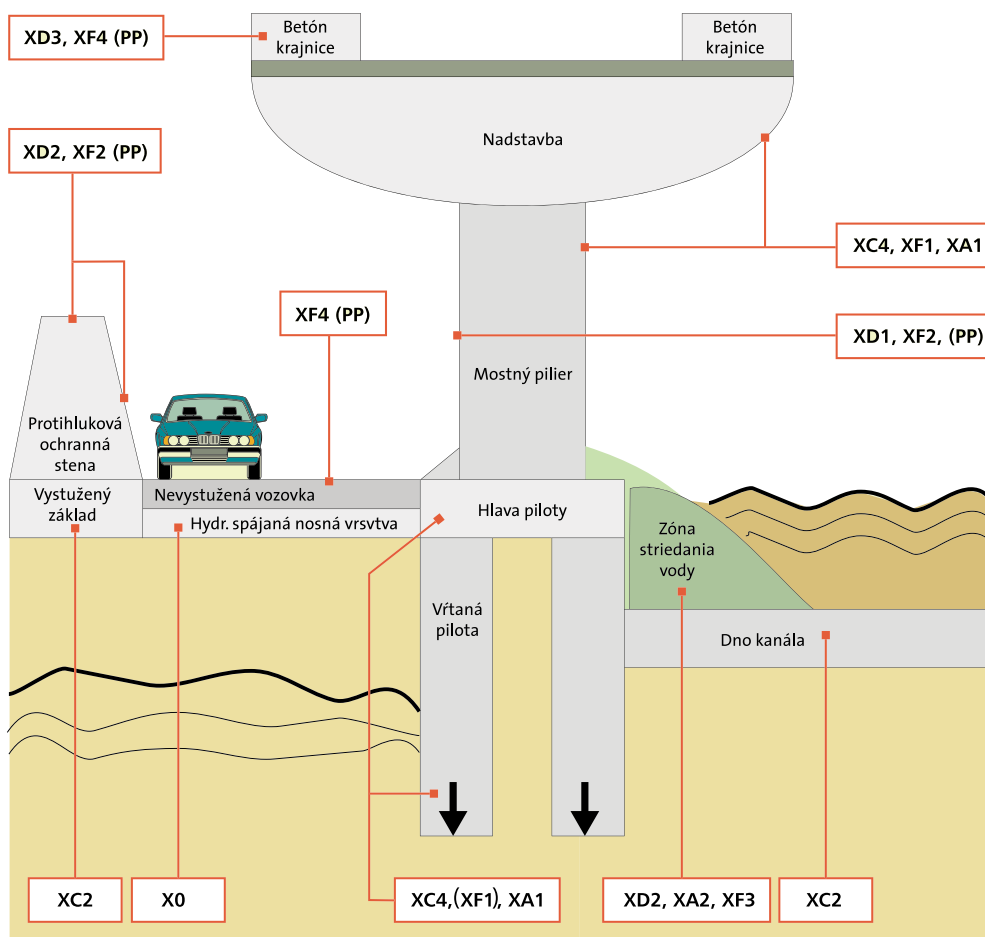
SMS - striedavo suché a mokré prostredie

Betón pre priemyselné stavby



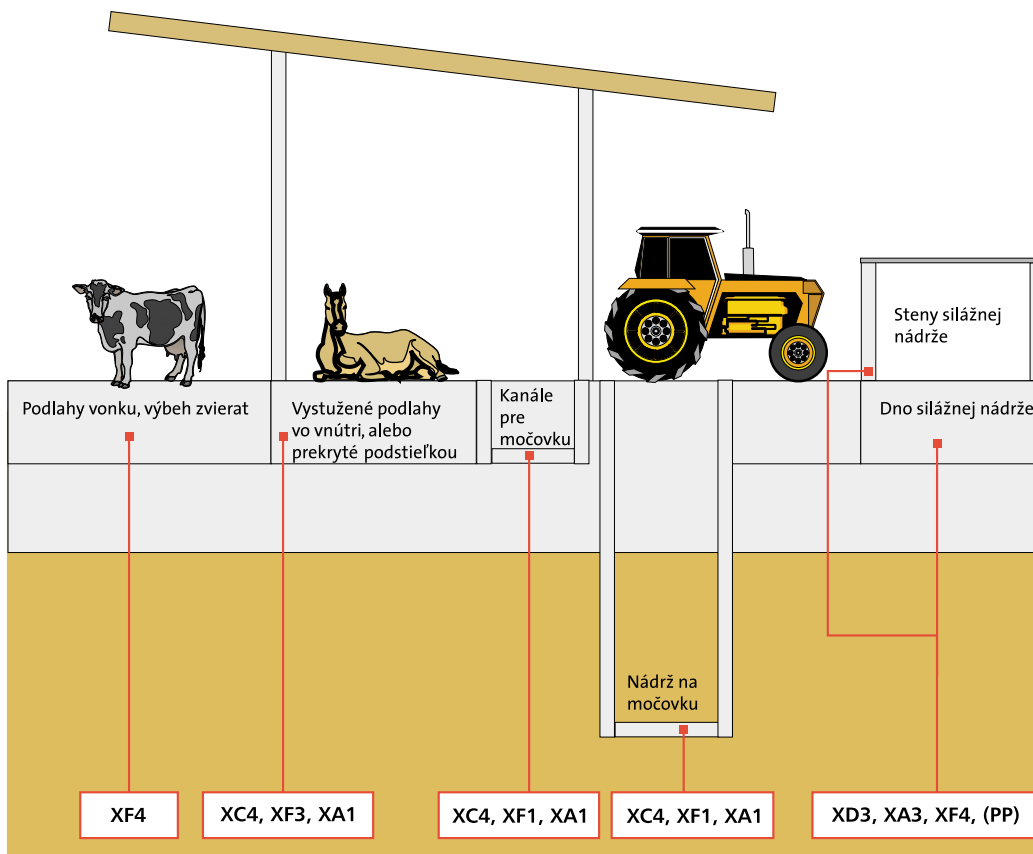
Poznámka: PP (betón s prevzdušňovacou prísadou)

Betón pre inžinierske stavby



Poznámka: PP (betón s prevzdušňovacou prísadou)

Betón pre poľnohospodárske stavby



Poznámka: PP (betón s prevzdušňovacou prísadou)

Tab. F.1 Odporúčané medzné hodnoty zloženia a vlastnosti betónu

P. č.	Stupeň vplyvu prostredia	Bez nebezpečenstva korózie alebo narušenia	Korózia spôsobená karbonátami				Korózia spôsobená chloridmi			Pôsobenie mrazu a rozmrazovania				Chemicky agresívne prostredie				
			X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2 ^{b)}	XF3	XF4 ^{b)}	XA1	XA2	XA3	
1	Maximálny vodný súčiniteľ	-	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,55	0,45	0,60	0,55	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45		
2	Minimálna pevnostná trieda	C8/10	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C25/30	C25/30	C30/37	C30/37	C25/30 ^{d)}	C30/37 ^{d)}	C35/45 ^{d)}		
3	Minimálny obsah cementu v kg/m ³	-	260	280	280	300	300	300	320	300	300	320	340	300	320	360		
4	Iné požiadavky	Minimálny obsah vzduchu	-	-	-	-	-	-	-	a)				-	-	-		
		Mrazuvzdornosť kameniva podľa STN EN 1367-1 alebo STN EN 1367-2	-	-	-	-	-	-	-	-	F ₂	MS ₂₅	F ₁	MS ₁₈	-	-	-	
		Mrazuvzdornosť betónu podľa STN 73 1322 Koefficient mrazuvzdornosti > 0,85 pri počte cyklov:	-	-	-	-	-	-	-	-	25	50	100	150	-	-	-	
		Odolnosť povrchu betónu proti pôsob. vody a chem. rozmraz. látok podľa STN 73 1326	Stupeň porušenia 2 - slabšie narušený pri počte cyklov:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	100 ^{f)}	-	-	-
			Stupeň porušenia 3 - narušený pri počte cyklov:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150 ^{f)}	-	-	-
		Alternatíva k STN 73 1322 a STN 73 1326 použitie prEN 12390-9 alebo CEN/TC 51 N 772	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Stanoví špecifikátor				-	-	-
		Maximálny priesak vody stanovenej podľa STN EN 12390-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50 mm				-	-	-
		Maximálna nasiakavosť betónu stanovenej podľa STN 73 1316	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	max. 6 % hmotnostných			
Druh ochrany	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	primárna ^{d)}	primárna ^{d)}	primárna ^{d)} + sekundárna ^{e)}			

a) Minimálny obsah vzduchu v čerstvom betóne s použitím prevzdušňovacej prísady musí spĺňať podmienky článku 5.4.3 a tabuľky Z.7


b) Prímesi druhu II sa môžu použiť, nesmú sa však započítať do obsahu cementu a pri výpočte vodného súčiniteľa


c) Hodnoty sú odporúčané, minimálna pevnostná trieda je C16/20

d) Primárna ochrana betónu je vo zvýšení odolnosti betónu úpravou jeho zloženia alebo štruktúry pred vyhotovením konštrukcie alebo v priebehu jej vyhotovenia. Odporúčané opatrenia na primárnu ochranu betónu sú uvedené v tabuľke F.2.

e) Sekundárna ochrana betónu je v obmedzení alebo vylúčení pôsobenia zeminy a/alebo vody na betónovú konštrukciu po jej vyhotovení

f) Pre stupeň vplyvu prostredia XF4 sa odolnosť povrchu betónu proti pôsobeniu vody a chemických rozmrazovacích látok stanoví buď pre stupeň 2 pri počte cyklov 100, alebo pre stupeň 3 pri počte cyklov 150.

 Hodnoty platia vždy

 Hodnoty môžu byť doplnkovo špecifikované

Stupne konzistencie

Konzistencia	Sadnutie Abram. kužela		Rozliatie	
	Stupeň	mm	Stupeň	mm
tuhá	S1	10 - 40	F1	< 340
mäkká	S2	50 - 90	F2	350 - 410
veľmi mäkká	S3	100 - 150	F3	420 - 480
tekutá	S4	160 - 210	F4	490 - 550
veľmi tekutá	S5	> 220	F5	560 - 620
			F6	> 630

Skúšobné metódy sa odporúča používať pri nižšie uvedených hodnotách:
Sadnutie Abr. kužela: 10 mm - 210 mm; Rozliatie: 340 mm - 620 mm

Dovolené odchýlky konzistencie čerstvého betónu

Sadnutie kužela			
Určená hodnota v mm	≤ 40	50 až 90	≥ 100
Tolerancia v mm	± 10	± 20	± 30
Vebe čas			
Určená hodnota v sekundách	≥ 11	10 až 6	≤ 5
Tolerancia v sekundách	± 3	± 2	± 1
Priemer rozliatia			
Určená hodnota v mm	všetky hodnoty		
Tolerancia v mm	± 30		

Klasifikácia konzistencie samozhutiteľného betónu

Stupne rozliatia použitím Abramsovo kužela		Stupne viskozity - t ₅₀₀	
Stupeň	Rozliatie kúžela [mm] ^{1) 2)}	Stupeň	t ₅₀₀ [S] ^{1) 2)}
	(Hraničné hodnoty pre jednotlivé zmesi)		(Hraničné hodnoty pre jednotlivé zmesi)
SF1	550 až 650	VS1	≤ 2
SF2	660 až 750	VS2	3 až 6
SF3	760 až 850	VS3	> 6

¹⁾ Stanovenie stupňa rozliatia kužela môže byť nahradené určenou hodnotou

²⁾ Špecifikácia neplatí pre betón s max. zrnom kameniva väčším ako 40 mm

¹⁾ Stanovenie stupňa viskozity môže byť nahradené určenou hodnotou

²⁾ Špecifikácia neplatí pre betón s max. zrnom kameniva väčším ako 40 mm

Tab. F. 2 Odporúčané opatrenia na primárnu ochranu betónu pred koróziou betónu vplyvom chemicky agresívneho prostredia (XA...)

		Druh chemickej agresivity zeminy a/alebo vody															
		Síranová agresivita			Horečnatá agresivita			Kyslá agresivita			Uhlíčitá agresivita			Amónna agresivita			
Stupeň vplyvu prostredia a) b) c)		XA1	XA2	XA3	XA1	XA2	XA3	XA1	XA2	XA3	XA1	XA2	XA3	XA1	XA2	XA3	
1	Podmienky pôsobenia zeminy a/alebo vody	Platí pre agresívnu zeminu a vodu s teplotou od +5 °C do + 25 °C, pôsobiacu na konštrukciu viac ako 50 rokov a menej ako 100 rokov. Pri pôsobení vody platí pre veľmi miernu rýchlosť vody, ktorá sa blíži nehybnému stavu.															
2	Minimálna hrúbka konštrukcie	Pre prostý betón 300 mm															
3	Použitý druh cementu	Cement s miernou síranovzdornosťou ^{f)}	Cement so strednou síranovzdornosťou ^{g)}	Cement s vysokou síranovzdornosťou ^{h)}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	Použitá prísada alebo prímies ^{d)e)}	Popolček alebo jemne mletá vysokopepná granulovaná troska	Kremičitý úlet alebo mletý zeolit	Kremičitý úlet alebo mletý zeolit, prevzdušňujúca prísada s účinkom podľa článku 5.4.3	-	-	Kremičitý úlet	-	-	-	Železná prímies alebo mletý zeolit, príp. kombinácia zeolit s kremičitým úletom	Železná prímies alebo mletý zeolit, príp. kombinácia zeolit s kremičitým úletom			-	-	Kremičitý úlet a plastifikačná prísada

- a) Stupeň vplyvu prostredia (zeminy a/alebo vody) sa určí podľa tabuľky 2 tejto normy
 b) Stupeň vplyvu sa zvýši o 1 stupeň, ak:
 - teplota zeminy alebo vody je vyššia ako +25 °C, avšak nižšia ako + 50 °C;
 - je predpokladaná prevádzková životnosť konštrukcie vyššia ako 100 rokov;
 - je rýchlosť vody vyššia ako 2 m.s⁻¹;
 - na konštrukciu pôsobí súčasne zemina a/alebo voda s dvoma alebo viacerými chemickými charakteristikami rovnakého stupňa;
 - ak zemina a/alebo voda pôsobí na predpätú betónovú konštrukciu
 c) Stupeň vplyvu prostredia (zeminy a/alebo vody) sa zníži o 1 stupeň, ak je konštrukcia osadená v ílovitých zeminách s priepustnosťou menšou ako 10⁻⁵ m . s⁻¹
 d) Prísady a prímies musia spĺňať požiadavky článku 5 tejto normy
 e) Pri dodržaní hodnôt riadkov 1, 2, 3 uvedených v tabuľke F.1 ako medzných hodnôt a druhu cementu podľa riadku 3 tabuľky F.2 a súčasnom splnení kritérií riadku 4 tabuľky F.1 nie je potrebné použitie prísad a prímies. Neplatí to pri poznámke g), kde treba použiť prísady do betónu.
 f) Za cement s miernou síranovzdornosťou sa považuje cement C₃A v cimente menším ako 8 % hmotnostných.
 g) Za cement s vysokou síranovzdornosťou sa považuje cement CEM I SV, CEM III/B SV a CEM III/C SV vyhovujúci STN 72 2103. Pri obsahu SO₄²⁻ do 1 500 mg/l je možné použiť cementy CEM III/B a CEM III/C a tiež nasledujúce cementy v kombinácii s prímiesami do betónu (podľa článku 5.2.5):
 a) CEM I s obsahom C₃A v slínku do 8 %, CEM II/A-S a CEM II/B s dostatočnou dávkou puzolánovej prímiesi (napr. aspoň 20 % popolčeka)
 b) CEM III/A s aspoň 10 % popolčeka
 h) Za cement s vysokou síranovzdornosťou sa považuje cement CEM I SV, CEM III/B SV a CEM III/C SV, vyhovujúci STN 72 2103.

Tabuľka 2 (STN EN 206-1)

Medzné hodnoty pre stupne chemického pôsobenia zeminy a podzemnej vody

- Klasifikácia chem. prostredia platí pre zeminu a podzemnú vodu pri teplote vody/zeminy v rozmedzí +5 °C až +25 °C a pre veľmi miernu rýchlosť vody, blížiacu sa nehybnému stavu.
- Pre odstupňovanie je určujúca najvyššia hodnota jednotlivých chemických charakteristík.
- Ak sú 2 alebo viaceré chem. charakteristiky rovnakého stupňa, vtedy je treba použiť najbližší vyšší stupeň, pokiaľ osobitná štúdia pre tento špecifický prípad nepreukáže, že to nie je nutné.

Chemická charakteristika	Referenčná skúš. metóda	XA1	XA2	XA3
Podzemná voda				
SO ₄ ²⁻ mg/liter	EN 196-2	≥ 200 a ≤ 600	> 600 a ≤ 3 000	> 3 000 a ≤ 6 000
pH	ISO 4316	≤ 6,5 a ≥ 5,5	< 5,5 a ≥ 4,5	< 4,5 a ≥ 4
CO ₂ mg/liter agresívne	prEN 13577:1999	≥ 15 a ≤ 40	> 40 a ≤ 100	> 100 až do nasýtenia
NH ₄ ⁺ mg/liter	ISO 7150-1 alebo ISO 7150-2	≥ 15 a ≤ 30	> 30 a ≤ 60	> 60 a ≤ 100
Mg ²⁺ mg/liter	ISO 7980	≥ 300 a ≤ 1 000	> 1 000 a ≤ 3 000	> 3 000 až do nasýtenia
Zemina				
SO ₄ ²⁻ mg/kg ^{a)} celkom	EN 196-2 ^{b)}	≥ 2 000 a ≤ 3 000 ^{c)}	> 3 000 ^{c)} a ≤ 12 000	> 12 000 a ≤ 24 000
Kyslosť ml/kg	DIN 4030-2	> 200 Baumann-Gully	v praxi sa nepoužíva	

- Poznámky:
 a) Ílovité zeminy s priepustnosťou menšou ako 10⁻⁵ m/s sa priradia do nižšieho stupňa
 b) Skúšobná metóda predpisuje vyluhovanie SO₄²⁻ kyselinou chlorovodíkovou. Ak sú v mieste použitia betónu k dispozícii skúsenosti, je možné alternatívne použiť i vyluhovanie vodou
 c) Medzná hodnota 3 000 mg/kg sa musí zmenšiť na 2 000 mg/kg v prípade nebezpečia hromadenia síranových iónov v betóne pri triedavom vysušaní a zvlhčovaní alebo v dôsledku kapilárneho sania

Najkratšia doba ošetrovania betónu

Vývoj pevnosti betónu	Pevnostný súčiniteľ pri teplote 20 °C ⁴⁾ $r = f_{cm,2}/f_{cm,28}$	Doba ošetrovania v dňoch ¹⁾			
		Teplota povrchu betónu (t) v °C ²⁾			
		t ≥ 25	25 > t ≥ 15	15 > t ≥ 10	10 > t ≥ 5 ³⁾
rýchly	≥ 0,50	1	1,5	2	3
stredný	≥ 0,30 až < 0,50	1	2	3	5
pomalý	≥ 0,15 až < 0,30	2	4	7	10
veľmi pomalý	< 0,15	3	6	10	15

Poznámky:

¹⁾ Plus doba tuhnutia presahujúca 5 hodín

²⁾ Medzi hodnotami v riadkoch je prípustná lineárna interpolácia

³⁾ Pri teplotách nižších ako 5 °C sa môže doba ošetrovania predĺžiť o dobu rovnajúcu sa dobe trvania teploty nižšej ako 5 °C

⁴⁾ Vývoj pevnosti betónu je pomer priemernej pevnosti betónu v tlaku po 2 dňoch ($f_{cm,2}$) k priemernej pevnosti betónu v tlaku po 28 dňoch ($f_{cm,28}$) stanovených pri preukazných skúškach alebo založených na známom chovaní betónu so zrovnateľným zložením.

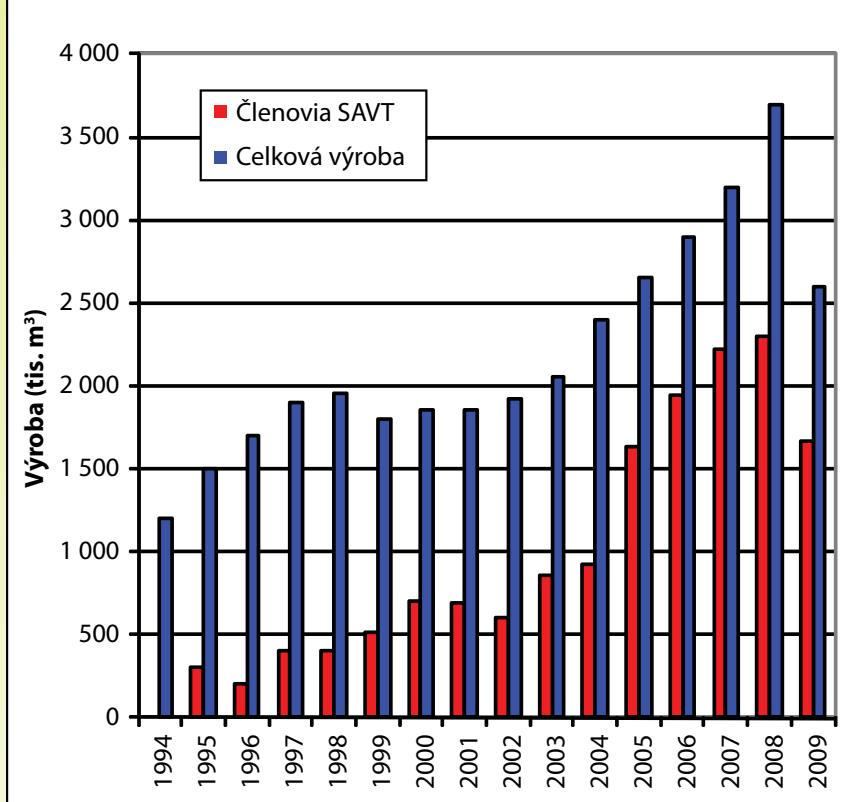
Obsah vzduchu v prevzdušenom betóne v % objemu čerstvého betónu^{1) 2)}

Velkosť najväčšieho zrna kameniva [mm]		8	16	22	32	63	90
Najmenší obsah vzduchu [%]	Výsledky skúšok podľa STN EN 12350-7	5,5	4,5	4,0	4,0	3,5	3,5
Najväčší obsah vzduchu [%]		9,5	8,5	8,0	8,0	7,0	7,0

¹⁾ V čase ukladania betónu do konštrukcie alebo pri transportbetóne v čase dodania

²⁾ Najväčší obsah vzduchu je v odôvodnených prípadoch možné zvýšiť - pozri STN EN 206-1/NA čl. 5.4.3

Výroba transportbetónu na Slovensku v rokoch 1994 – 2009



Odporúčaný podiel jemných podielov (<0,250 mm) u čerpaného betónu^{1) 2)}

Velkosť najväčšieho zrna kameniva v mm	8	16	22	32
Ťažené kamenivo	520	450	420	400
Kombinácia s dreveným kamenivom od frakcie	4/8	600	550	520
	8/16		510	490
	16/22			470

¹⁾ Obsah jemných podielov (cement, prímеси, kamenivo) v 1 m³ hotového betónu v kg

²⁾ Pri prevzdušenom betóne možno predpokladať, že každé 1 % obsahu vzduchu v ztuhnutom betóne nahrádza 15 kg jemných častíc v 1 m³ hotového betónu.

Maximálny obsah chloridov v betóne

Použitie betónu	Katégorie obsahu chloridov	Maximálny obsah chloridov k hmotnosti cementu ^{a)}
Bez ocelevej výstuže alebo iných kovových prvkov, s výnimkou závesných hákov odolných proti korózii	Cl 1,0	1,0%
S oceleovou výstužou alebo inými kovovými prvkami	Cl 0,4	0,4%
S dodatočne predpätou oceleovou výstužou	Cl 0,2	0,2%
S vopred predpätou oceleovou výstužou	Cl 0,1	0,1%

Poznámka: ^{a)} Ak sa používajú prímеси druhu II, ktoré sa berú do úvahy pre obsah cementu, potom sa obsah chloridov vyjadruje ako percentuálny podiel chloridových iónov k hmotnosti cementu a celkovej hmotnosti prímеси, ktoré sa berú do úvahy.

Kontakt:

tel.: 0903 757 519 • e-mail: savt@savt.sk • www.savt.sk

Upozornenie

Údaje z normy boli skrátené, v sporných prípadoch je preto nevyhnutné vždy používať len texty z platnej normy. Údaje boli pripravené podľa znenia noriem k 1.1.2010. Všetky rady a odporúčania z tohto plagátu sú určené pre tých, ktorí si uvedomujú obmedzené možnosti rozsahu plagátu a preberajú zodpovednosť za ich použitie. SAVT nepreberá žiadnu zodpovednosť za žiadne straty spôsobené použitím doporučení alebo informácií z tohto plagátu. Tento plagát bol vydaný pre potrebu členov SAVT a jej zákazníkov na zabezpečenie vyššej kvality vyrábaného betónu na Slovensku.