

Stupně vlivu prostředí a mezní hodnoty pro složení a vlastnosti betonu platné v České republice (s předpokládanou životností 50 let)

Stupeň vlivu prostředí	Popis prostředí	ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 (tabulka F.1.1)					ČSN P 73 2404 (tabulka F.1.1)		Informativní příklady výskytu stupně vlivu prostředí
		Maximální w/c ^{a)}	Minimální pevnostní třída ^{a)}	Minimální obsah cementu ^{a)} [kg/m ³]	Minimální obsah vzduchu [%]	Jiné požadavky	Max. průsak vody při zkoušce dle ČSN EN 12390-8 [mm] ^{b)}	Odolnost proti ch.r.l. dle ČSN 73 1326 metoda/počet cyklů/max.odpad [g/m ² ^{c)}	
X0	bez nebezpečí koroze nebo narušení; všechny vlivy s výjimkou zmrazování a rozmrazování, obrusu nebo chemicky agresivního prostředí; pro beton s výztuží nebo se zabudovanými kovovými vložkami: velmi suché	--	C12/15	--	--	--	--	--	beton uvnitř budov s velmi nízkou vlhkostí vzduchu; beton základů bez výztuže v prostředí bez vlivu mrazu; beton bez výztuže uvnitř budov; beton chráněný před účinky vnějšího prostředí vrstvou izolace nebo vrstvou jiného stavebního materiálu, který zabrání vnějšímu prostředí přístupu k betonu (např. beton do ztraceného bednění), tato izolace/vrstva musí zajistit plánovanou životnost betonu
XC	Koroze vlivem karbonatace; beton obsahující výztuž nebo jiné zabudované kovové vložky vystavený ovzduší a vlhkosti								
XC1	suché nebo stále mokré	0,65	C16/20	260	--		--	--	beton uvnitř budov s nízkou vlhkostí vzduchu; beton trvale ponořený ve vodě; části staveb uvnitř budov se střední vlhkostí vzduchu (včetně kuchyní, koupelen a prádeln v obytných budovách)
XC2	mokré, občas suché	0,60	C16/20	280	--		--	--	povrch betonu vystavený dlouhodobému působení vody; většina základů; části vodojemů
XC3	středně mokré, vlhké	0,55	C20/25	280	--		--	--	beton uvnitř budov se střední nebo velkou vlhkostí vzduchu; venkovní beton chráněný proti dešti; části staveb, ke kterým má často nebo stále přístup venkovní vzduch, například: haly, vnitřní prostory s velkou vlhkostí vzduchu (kuchyně pro hromadná stravování, lázně, prádelny, veřejné a kryté bazény, stáje a chlévy)
XC4	střídavě mokré a suché	0,50	C25/30	300	--		50	--	povrchy betonu ve styku s vodou, které nejsou zahrnuty ve stupni vlivu prostředí XC2; vnější části staveb z betonu přímo vystaveného srážkám
XD	Koroze způsobená chloridy jinými než z mořské vody; beton obsahující výztuž nebo jiné zabudované kovové vložky ve styku s vodou obsahující chloridy, včetně rozmrazovacích solí, ze zdrojů jiných než z mořské vody								
XD1	středně mokré, vlhké	0,55	C25/30	300	--		--	--	povrchy betonů vystavené chloridům rozptýleným ve vzduchu; stavební části dopravních ploch; jednotlivé garáže
XD2	mokré, občas suché	0,55	C25/30	300	--		50	--	plavecké bazény; beton vystavený působení průmyslových vod obsahujících chloridy
XD3	střídavě mokré a suché	0,45	C30/37 ^{d)}	320	--		35	--	části mostů vystavené postřikům obsahujícím chloridy; vozovky; betonové povrchy parkovišť; části mostů a inženýrských staveb vystavené postřikům obsahujícím chloridy
XF	Působení mrazu a rozmrazování (mrazové cykly), s rozmrazovacími prostředky nebo bez nich; mokrý beton vystaven významnému působení střídavého mrazu a rozmrazování								
XF1	mírně nasycen vodou bez rozmrazovacích prostředků	0,55	C25/30	300	--	kamenivo podle EN 12620 s dostatečnou mrazuvzdorností	50	--	svislé betonové povrchy vystavené dešti a mrazu
XF2	mírně nasycen vodou s rozmrazovacími prostředky	0,55	C25/30	300	4 ^{a)}		50	A/75/1250 C/50/1500	svislé betonové povrchy silničních konstrukcí vystavené mrazu a rozmrazovacím prostředkům rozptýleným ve vzduchu, pokud nespadají do prostředí XF4
XF3	značně nasycen vodou bez rozmrazovacích prostředků	0,50	C25/30	320	4 ^{a)}		35	--	vodorovné betonové povrchy vystavené dešti a mrazu; otevřené nádrže na vodu; části staveb v zóně kolísání hladiny sladké vody; přelivná tělesa vodních staveb
XF4	značně nasycen vodou s rozmrazovacími prostředky nebo mořskou vodou	0,45	C30/37	340	4 ^{a)}		35	A/100/1000 C/75/1000	vozovky a mostovky vystavené rozmrazovacím prostředkům; betonové povrchy vystavené přímému postřiku rozmrazovacími prostředky a mrazu; omývaná část staveb v moři vystavená mrazu; lapoly a nádrže u komunikací; betonová svodidla
XA	Chemicky agresivní prostředí; beton vystaven chemickému působení rostlé zeminy a podzemní vody								
XA1	slabě agresivní chemické prostředí	0,55	C25/30	300	--		50	--	beton vystavený rostlé zemině a podzemní vodě podle tabulky 2 normy; nádrže čistíren odpadních vod; jímky odpadních vod (žumpy, septiky); základy staveb v prostředí XA1 podle tabulky 2 ČSN EN 206+A1
XA2	středně agresivní chemické prostředí	0,50	C25/30	320	--	síranovzdorný cement ^{b)}	35	--	beton vystavený rostlé zemině a podzemní vodě podle tabulky 2 normy; části staveb v půdách agresivních vůči betonu; základy staveb v prostředí XA2 podle tabulky 2 ČSN EN 206+A1
XA3	silně agresivní chemické prostředí	0,45	C35/45	360	--		20	--	beton vystavený rostlé zemině a podzemní vodě podle tabulky 2 normy; průmyslové čistírny odpadních vod s chemicky agresivními vodami; základy staveb; sklady chemických rozmrazovacích látek a umělých hnojiv; sílážní jámy a krmné žlaby v zemědělství; chladicí věže s odvodem kouřových plynů; POZNÁMKA: Pokud jsou konkrétní hodnoty chemických charakteristik prostředí nepříznivější, než uvádí tabulka 2 ČSN EN 206+A1, musí se beton proti styku s agresivním prostředím navíc chránit sekundární ochranou.
XM	Koroze způsobená pohyblivým mechanickým zatížením (obrusem); beton vystaven pohyblivému mechanickému zatížení								
XM1	mírné nebo střední namáhání obrusem: minimální požadavky, včetně pojezdu vozidly opatřenými pneumatikami	0,55	C30/37 ^{ma)}	300	--		--	--	nosné vyztužené nebo nevyztužené průmyslové podlahy pojižděné vozidly s pneumatikami; žlaby akvaduktů
XM2	silné namáhání obrusem: provoz vysokozdvíhových vozíků, obrus unášenými splaveninami vody při malé rychlosti vody	0,55	C30/37 ^{ma)}	300	--	speciální zpracování povrchu ^{mb)}	--	--	nosné vyztužené nebo nevyztužené průmyslové podlahy pojižděné vozidly s pneumatikami nebo celogumovými koly vysokozdvíhových vozíků; stěny a dna kanálů; jezové pilíře a tělesa jezů
		0,45	C35/45 ^{ma)}	320	--		--	--	
XM3	velmi silné namáhání obrusem: častý pojezd pásovými vozidly, otluk unášenými splaveninami vody při vysoké rychlosti vody	0,45	C35/45 ^{ma)}	320	--	úprava povrchu odolnými materiály ^{mc),md)}	--	--	nosné vyztužené nebo nevyztužené průmyslové podlahy pojižděné vozidly s ocelovými nebo umělohmotnými koly vysokozdvíhových vozíků; plochy pojižděné pásovými vozidly; vodní stavby vystavené intenzivnímu proudění vody, např. vývařiště

^{a)} Pokud není beton provzdušněn, mají se vlastnosti betonu zkoušet podle příslušné zkušební srovnání s betonem, u kterého byla prokázána odolnost proti mrazu a rozmrazování (mrazovým cyklům) pro příslušný stupeň vlivu prostředí.
^{b)} Pokud množství síranů vyvolá stupeň vlivu prostředí XA2 a XA3, je nezbytné použít síranovzdorný cement podle EN 197 nebo příslušné národní normy. Podle ČSN P 73 2404 je třeba použít cement dle tabulky F.3 normy.
^{c)} Pokud se používá koncepce k hodnoty, pak se maximální w/c a minimální obsah cementu stanoví podle 5.2.5.2. Mezní hodnoty pro w/c a minimální obsah cementu musí být dodrženy vždy.

^{d)} Pokud se vyskytuje pouze vliv XD3 a vliv XF je vyloučen, lze použít minimální třídu betonu C25/30, pokud je beton provzdušněn podle požadavku pro XF2 až XF4.
^{e)} Platí pouze pro průkazní zkoušky (počáteční zkouška typu).
^{f)} Platí pro konstrukce objektů v přímém styku s vodou. Hodnoty platí, nepožaduje-li specifikátor jiné. Nezkouší se u provzdušněných betonů. Při průkazních zkouškách musí být hodnoty o 20 % nižší.
^{g)} Minimální třída pevnosti byla stanovena ze vztahu mezi vodním součinitelem a třídou pevnosti betonu za předpokladu použití cementu pevnostní třídy 32,5. Minimální pevnostní třída může být stanovena doplňkově.

^{ma)} Při použití provzdušněného betonu je pevnostní třída o jeden stupeň nižší.
^{mb)} vakuováním či hlazením
^{mc)} vsypu
^{md)} Beton vodorohospodářských konstrukcí nesmí obsahovat kamenivo uhlíčitanových hornin. Max. otlukovost dle ČSN EN 1097-2 ≤ 30.

Informativní dělení prostředí podle průměrné dlouhodobé relativní vlhkosti vzduchu.

Relativní vlhkost vzduchu:

velmi nízká	méně než 30 %
nízká	30 až 60 %
střední	60 až 85 %
velká	více než 85 %