

STOPNJE IZPOSTAVLJENOSTI IN MEJNE VREDNOSTI SESTAVE BETONA

Zvonko COTIČ, dipl.inž.grad.
Structum d.o.o.

DAN ZDRUŽENJA ZA BETON 2016
FGG Ljubljana, 9. december 2016

VSEBINA

- EN 206:2013/prA1:2015 - spremembe
- Stopnje izpostavljenosti
- Preglednica - Mejne vrednosti sestave in lastnosti betona
- Označevanje betona
- Primeri stopenj izpostavljenosti nekaterih objektov
- Zaključki

EN 206:2013/prA1:2015 - spremembe

1. Referenco prEN 13055, Lahki agregati za beton, malto, injekcijsko malto, bitumenske zmesi, površinske prevleke ter za uporabo v nevezanih in vezanih mešanicah

Je potrebno zamenjati z:

EN 13055-1, Lahki agregati - 1. del: Lahki agregati za betone, malto in injekcijske malte

Zamenjava je potrebna v točkah:

- 2. Zveze s standardi
- 5.1.3. Agregati
- 5.1.6. Mineralni dodatki
- Dodatek E.1, Splošno
- Dodatek E.4, Priporočila pri uporabi lahkih agregatov

EUROPEAN STANDARD	DRAFT
NORME EUROPÉENNE	EN 206:2013
EUROPÄISCHE NORM	prA1
	August 2015
ICS 91.100.30	
English Version	
Concrete - Specification, performance, production and conformity	
Béton - Spécification, performances, production et conformité	Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität

EN 206:2013/prA1:2015 - spremembe

2. Redakcijski popravki

- Navajanje literature:

5.3.2. Mejne vrednosti za sestavo betona, OPOMBA 3: Glej CR 13902 (28) - zamenjati z:

Glej CR 13902 (18)

- zamenjava formule v dodatku L, Nadaljnje informacije v določenih odstavkih, točka 16

$$\sqrt{\frac{\chi_{0,025;n-1}^2}{(n-1)}} \sigma \leq s_n \leq \sqrt{\frac{\chi_{0,975;n-1}^2}{(n-1)}} \sigma$$

EN 206:2013/prA1:2015 - spremembe

3. Navajanje dolžine življenjske dobe:

- 5.3.2. Mejne vrednosti sestave betona

OPOMBA 3: Za krajšo (npr. 20 let) ali daljšo (npr. 100 let) dobo so morda potrebne milejše ali ostrejšje zahteve. Smernice za interpretacijo „konca projektirane življenjske dobe“ in kako kalibrirati/validirati mejne vrednosti sestave betona, podane v predpisih, ki veljajo v kraju uporabe, so podane v ISO 16204.

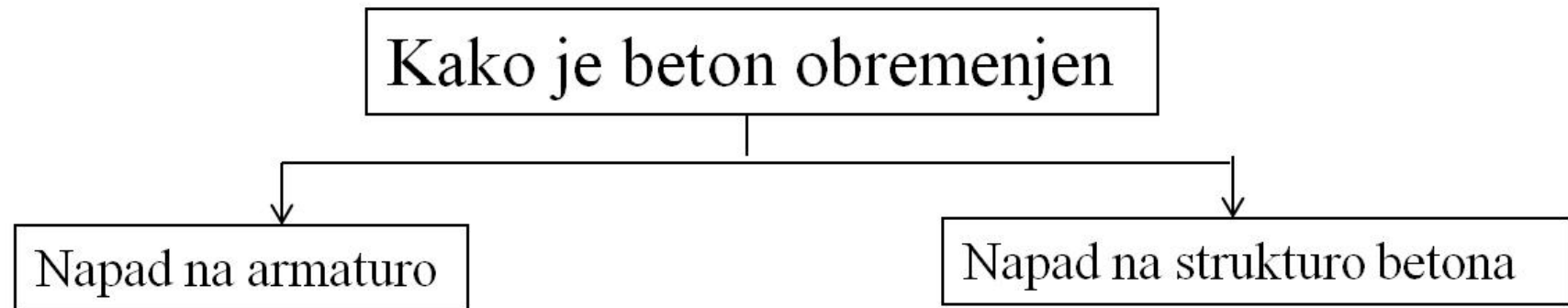
Dodatek F (informativni), Priporočila za mejne vrednosti betona

- Odstavek 2: Vrednosti v preglednici F.1. temeljijo na predpostavljeni življenjski dobi konstrukcije 50 let.

zamenjati z:

Življenjska doba betona je odvisna od projektiranja in od lastnosti betona. Vrednosti v preglednici F.1. temeljijo na predpostavljeni življenjski dobi konstrukcije najmanj 50 let, medtem ko so betonske konstrukcije lahko projektirane za krajšo življenjsko dobo (npr. 20 let) ali daljšo (npr. 100 let)

Stopnje izpostavljenosti



Mejne vrednosti sestave in lastnosti betona

Preglednica N.3 iz standarda SIST 1026:2016

- življenska doba konstrukcije 50 let (za več kot 50 let zmanjšati v/c za 0,05)

	Stopnje izpostavljenosti																				
	Ni nevarnosti korozije ali agresivnega delovanja	Korozija zaradi karbonatizacije				Korozija zaradi kloridov						Zmrzovanje - tajanje				Kemijsko agresivna okolja			Odpornost proti obrabi površine		
						Morska voda			Drugi kloridi												
	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
v/c ^c največ		0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,45	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45
Trdnostni razred najmanj	C12/15	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	C30/37 ^e	C30/37 ^e	C35/45 ^e	C30/37	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37 ^e	C35/45 ^e	C30/37 ^e	C30/37 ^e	C35/45 ^e
Vsebnost cementa ^c kg/m ³ najmanj		260	280	280	300	300	320	340	300	300	320	300	300	320	340	300	320	360	320	340	360
Vsebnost zračnih por, % najmanj													4,0 ^{a,d}		4,0 ^{a,d}						
PV			PV-I	PV-I	PV-II	PV-I	PV-II	PV-III	PV-I	PV-II	PV-III	PV-I	PV-I	PV-II	PV-II	PV-I	PV-II	PV-III	PV-I	PV-II	PV-III
NOZT														NOZT-150							
OPZT													OPZT-S10		OPZT-S25						
OO																			OO-1	OO-2	OO-3
Druge zahteve												Agregati z zadovoljivo odpornostjo proti zmrzovanju/tajanju po EN 12620					Sulfatno odporni cementi ^b				

Metoda projektiranja trajnosti po SIST 1026

min. časi potrebni za preskus:

- neprepustnost za vodo (PV; 28 dni + 3 dni = **31 dni**),
- odpornost proti zmrzovanju (NOZT-150; 28 dni + 62 dni = **90 dni**),
- odpornost proti zmrzovanju in solem (OPTZ-S25: 28 dni + 50 dni = **78 dni**),
- odpornost proti obrabi (28 dni + 3 dni = **31 dni**).

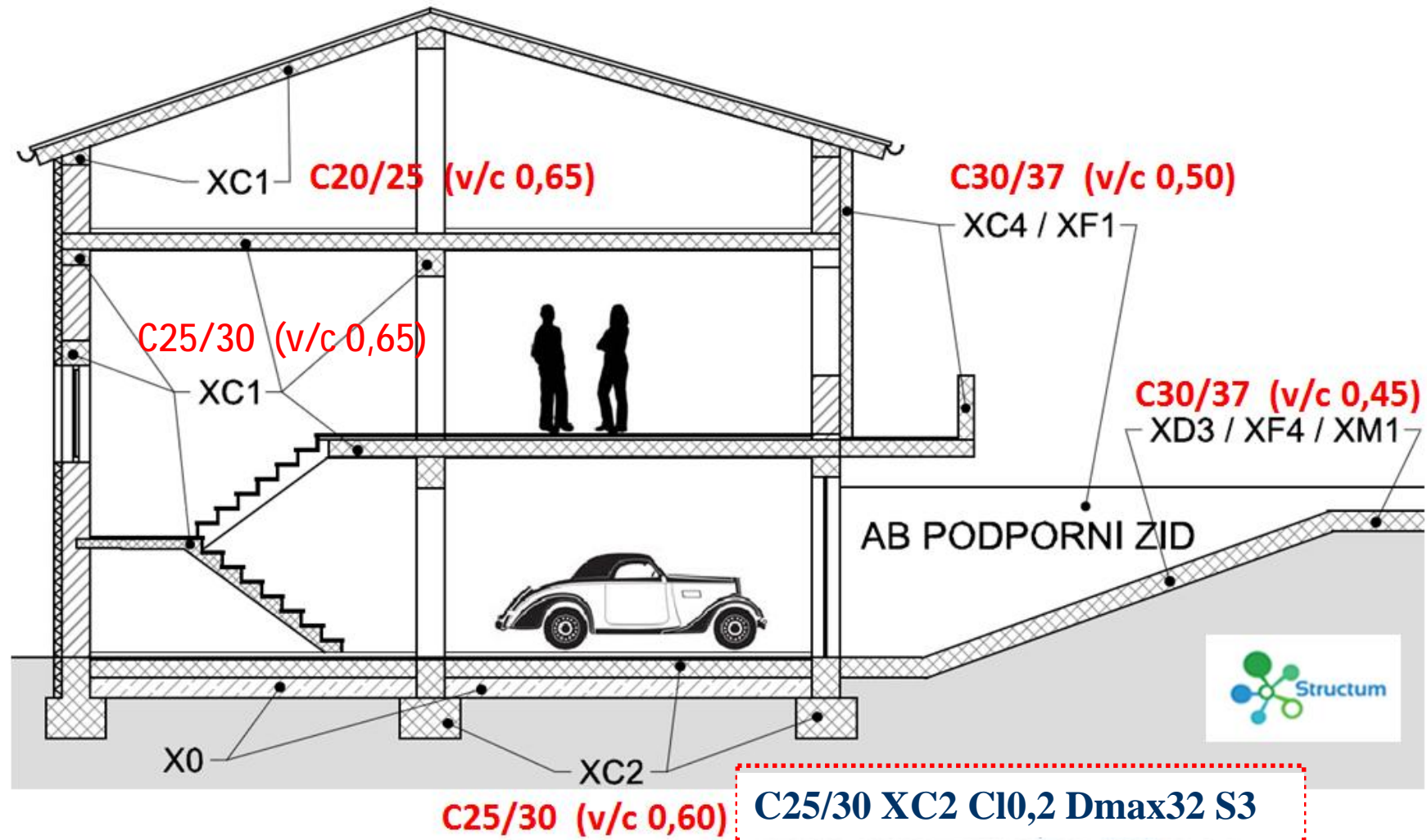
Označevanje projektiranega betona po SIST EN 206 in SIST 1026

- Razred tlačne trdnosti (preglednica 12 ali 13)
- **Stopnje izpostavljenosti** (preglednica 1)
- **Največjo vsebnost klorida** (preglednica 15)
- Deklarirano velikost največjega zrna agregata
- Konsistenco (opredeljeno v točki 4.2.1) ali ciljna vrednost

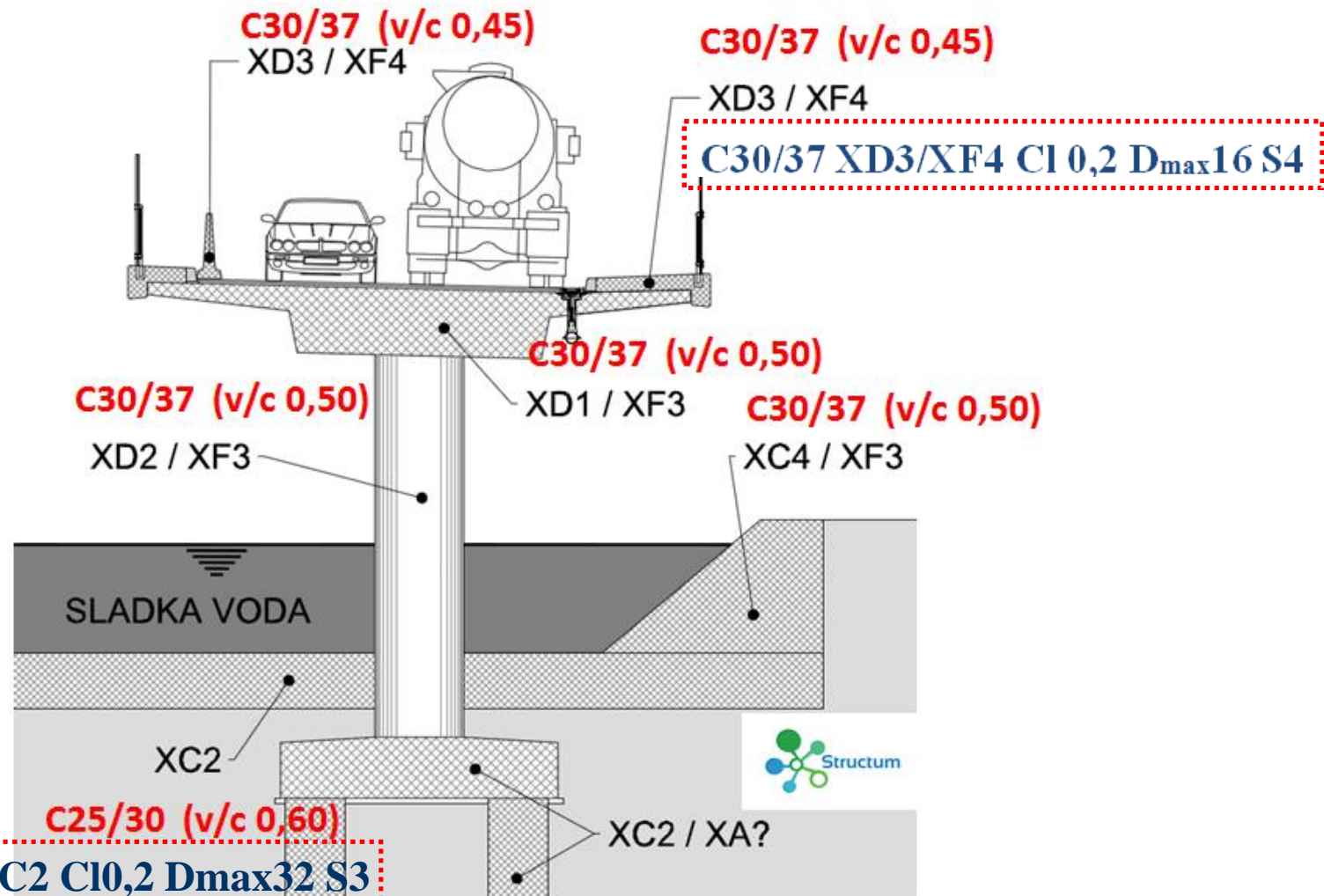
Primeri označevanja – specifikacije;

C20/25 XC1 CI 0,2 <u>D_{max} 16</u> S3	(zidovi v stanovanjskem objektu)
C25/30 XC2 CI 0,2 <u>D_{max} 32</u> S3	(temelji v stanovanjskem objektu)
C30/37 XD3/XF4 CI 0,2 <u>D_{max} 16</u> S4	(robni venci na mostu)
C30/37 XD3/XF4/XM2 CI 0,2 <u>D_{max} 16</u> S1	(obrabna plast vozišča)
C35/45 XS3 CI 0,2 <u>D_{max} 16</u> S4	(kape pilotov v območju plimovanja)
C35/45 XC4/XF3 CI 0,2 <u>D_{max} 16</u> SF3	(zunanji stebri iz SCC betona)
C25/30 XC2 CI 0,2 <u>D_{max} 32</u> ciljni posed 180mm	(uvrtani piloti Φ 150cm)

Stopnje izpostavljenosti - nekateri stanovanjski objekti



Stopnje izpostavljenosti - nekateri inženirski objekti



ZAKLJUČKI

- pomembne so novosti standarda SIST 1026:2016 in sicer obvezno spoštovanje mejnih vrednosti sestave in lastnosti betona glede na stopnje izpostavljenosti,
- Spoštovanje preglednice N.3 bo prineslo večjo trajnost betonskih konstrukcij in tudi več reda, saj bo trdnostni razred sledil največjim vodocementnim razmerjem glede na stopnje izpostavljenosti,
- S pravilnim označevanjem betona bo lažje tako proizvajalcu betona pri pripravi začetnega preskusa za beton kot kupcu betona oziroma vgrajevalcu betona, saj bo natančno vedel, kaj je kupil in kako mora beton vgraditi.