

REGLUGERÐ

um (12.) breytingu á byggingarreglugerð, nr. 112/2012.

1. gr.

Nýr stafliður bætist við 1. mgr. 2.3.6. gr. reglugerðarinnar sem verður h.-liður, svohljóðandi: Rannsóknarmastur ætlað til mælinga, sett upp tímabundið og ekki lengur en til tveggja ára.

2. gr.

Kafli 8.3 verður svohljóðandi ásamt fyrirsögn:

8.3. KAFLI

Steinsteypa.

8.3.1. gr.

Framsetning krafna.

Um þau ákvæði þessa hluta reglugerðarinnar sem skipast í meginreglur og viðmiðunarreglur gildir að meginreglur eru ávallt ófrávíkjanlegar en viðmiðunarreglur eru frávíkjanlegar ef sýnt er fram á að gæði og öryggi sé tryggt með jafngildum hætti og meginregla viðkomandi ákvæðis uppfyllt. Í slíkum tilvikum skal hönnuður skila með hönnunargögnum greinargerð þar sem gerð er grein fyrir því og rökstutt með hvaða hætti meginregla ákvæðisins er uppfyllt og gæði og öryggi tryggt. Önnur ákvæði þessa hluta reglugerðarinnar eru ófrávíkjanleg nema annað sé sérstaklega tekið fram í viðkomandi ákvæði.

8.3.2. gr.

Kröfur til steinsteypu.

Við val á hlutfnum steinsteypu og samsetningu hennar skal miða að því að tryggja endingu steypunnar og lágmarka umhverfisáhrif hennar á líftíma mannvirkisins. Steypa og hlutfni hennar skulu uppfylla ákvæði laga um byggingarvörur, íslenska þolhönnunarstaðla og staðlana ÍST EN 206, ÍST EN 13670 og ÍST 76.

8.3.3. gr.

Hlutfni steinsteypu.

Meginregla: Sement, steinefni, íblendiefni, íaukar og önnur hlutfni í steinsteypu skulu ekki innihalda skaðleg efni fyrir endingu steypunnar. Skal steypa vera hæf fyrir ætlaða notkun hennar.

Viðmiðunarreglur:

1. Samsetning steinefna skal vera þannig að steypa með steinefninu uppfylli þær kröfur sem gerðar eru til viðkomandi áreitisflokks.
2. Um notkun endurunninna steinefna er vísað til staðalsins ÍST EN 206. Steypa með endurunnnum steinefnum skal uppfylla þær kröfur sem gerðar eru til viðkomandi áreitisflokks auk þess að hafa ekki skaðleg áhrif á alkalívirkni, rýrnun eða aðra eiginleika.

8.3.4. gr.

Alkalívirkni steinefna.

Steinefni til steinsteypugerðar skal vera prófað með tilliti til alkalívirkni hvort sem það er náttúrulegt, unnið, endurheimt eða endurunnið. Það telst óvirkt ef þensla er minni en:

- a. 0,200% eftir 14 daga samkvæmt prófunaraðferð RILEM AAR-2 með CEM I sementi eða
- b. 0,040% eftir 12 mánuði samkvæmt prófunaraðferð RILEM AAR-3.1 þegar steipt er með CEM I sementi og alkalfinnihald ($\text{Na}_2\text{O}_{\text{eq}}$) prófaðrar blöndu sem samsvarar 1,2 til 1,5% af þyngd sements.

Ef steinefni stenst samkvæmt aðferð b telst það óvirkt þótt það standist ekki samkvæmt aðferð a. Þótt steinefni reynist virkt er heimilt að leyfa að notkun þess uppfylli það skilyrði 8.3.5. gr.

Húsnæðis- og mannvirkjastofnun setur leiðbeiningar um framkvæmd þessa ákvæðis.

8.3.5. gr.

Notkun alkálívirkra steinefna.

Notkun virkra steinefna og blöndu virkra steinefna er heimil ef steypustrendingar, sem steyptir eru með þeirri blöndu af steinefnum, íaukum og sementi sem nota skal, þenjast minna en 0,040% eftir 12 mánuði samkvæmt prófunaraðferð RILEM AAR-3.2 ef alkálíinnihald ($\text{Na}_2\text{O}_{\text{eq}}$) steypunnar er aukið um 40%.

Sé steypa þurr á líftíma sínum og þornar út t.d., innanhúss í upphituðu rými, er leyfilegt að nota virk fylliefni þótt þau standist ekki kröfur þessarar greinar.

Þrátt fyrir orðalag 1. og 2. mgr. er notkun virkra steinefna samkvæmt 8.3.4. gr. ekki heimil ef steypa verður á notkunartíma fyrir háu hita- og rakastigi og/eða beinum saltáhrifum.

8.3.6. gr.

Áreitisflokkar og kröfur til steypu.

Meginregla: Velja skal steypusamsetningu með það að markmiði að tryggja endingu steypunnar og að lágmarka umhverfisáhrif hennar á líftíma mannvirkisins.

Viðmiðunarregla: Í eftirfarandi töflum og lýsingum er viðmið um kröfur til steypu eftir áreitisflokki. Samhliða kröfum um steypusamsetningu skal hönnuður leggja fram áætlað kolefnisspor fyrirhugaðrar steypublöndu.

Húsnæðis- og mannvirkjastofnun setur leiðbeiningar um framkvæmd þessa ákvæðis.

		Ryðgun vegna kolsýringar				Frost-þíðu áhrif			
Áreitisslokkur		XC1	XC2	XC3	XC4	XÚ1	XÚ2	XÚ3	XÚ4
Lýsing á umhverfi	Ójárnbent innisteypa og járnbent steypa þar sem er mjög lágt rakastig	Þurrð með lágu rakastigi lofts 30 – 65%.	Blautt og sjaldan þurrð. Rakastig lofts yfir 85% eða stöðugt mettað	Meðal-rakastig lofts: 65 – 85%	Þar sem steypa blotnar og þornar á víxl	Án saltáhrifa	Að mestu laus við saltáhrif Lofþborið salt	Mikil veðrunaráhrif án salts	Mikil veðrunar- og saltáhrif
Dæmi um hvar umhverfisslokkur gæti verið		Upphitað innanhúss, og útveggir með vindheldri einangrun og vatnsheldri klæðningu	Steypa varanlega á kafi í vatni	Inni í þvottahúsum og baðstöðum. Útisteypa sem er vernduð frá regni	Þar sem steypa fær langan tíma til að þorna en blotnar svo	Útveggir húsa	Lóðréttir, óvarðir fletir nálægt sjó	Hallandi og láréttir fletir t.d. útiplön og gangstéttar	Hafnar-mannvirki og plötur í bílastæðahúsum
Umhverfisslokkur EN 206	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XF1	XS1, XD1, XF2	XF3	XD2, XD3, XS2, XS3, XF4
Hámarks v/s tala (*)	-	0,90	0,60	0,55	0,50	0,55	0,50	0,45	0,40
Lágmarks styrkleikaflokkur	-	C12/15	C25/30	C25/30	C30/37	C25/30	C30/37	C35/45	C35/45
Lágmarks bindiefnis innihald (kg/m³)	-	-	200	200	200	200	200	225	300 (***)
Lágmarks loft innihald eftir dælingu (%)						5,0(**)	5,0(**)	5,0(**)	5,0(**)
Mesta frostflögnun 56 umf. (kg/m²)	-	-	-	-	-	2,0	1,5	1,0	1,0
<p>(*) v/s tala er skilgreind í 8.3.9. gr.</p> <p>(**) Mælingar á loftinnihaldi miða við meðalþétt steinefni (mettivatn steinefnis um 3%) og Dmax > 16 mm. Ef ekki er frostáraun þá þarf ekki að taka tillit til lágmarks loft innihalds eftir dælingu.</p> <p>(***) Bindiefnið í flokki XÚ4 skal innihalda minnst 6% kísilryk.</p> <p>Steinsteypa sem verður fyrir efnaáraun skal fylgja áreitisslokkum XA2 eða XA3 eins og lýst er í töflu 1 og töflu F.1 í ÍST EN 206. Hönnuðir skulu sérstaklega taka tillit til þess við mat á kröfum til samsetningar hennar.</p> <p>Slaka má á kröfum til steypu frá gildum í töflu í flokkum XC, XD og XS ef hula á járnnum er aukin eða ef notuð er ryðfrí bending eða önnur ótæranleg efni sem beranleg bending.</p>									

8.3.7. gr.

Samræmiskröfur og tíðni mælinga.

Samræmiskröfur og tíðni mælinga skulu vera í samræmi við staðalinn ÍST EN 206. Kröfur til steypu miðast við mælingar á byggingarstað rétt fyrir niðurlögn.

Steypuframleiðanda er heimilt að hafa meginþunga framleiðslueftirlits í steypustöð en hann skal þó ávallt fylgjast með og reikna inn hugsanlegar breytingar sem gætu orðið á steypunni frá blöndunarstað að byggingarstað.

Frostþol steypu skal mælt með aðferð í 5. kafla staðalsins ÍST CEN/TS 12390-9 með salti. Heimilt er að nota bæði 150 mm teninga og 150/300 mm sívalninga við mælingarnar.

Í þeim áreitissflokki þar sem er gerð krafa um frostþol skal frostþolsmæling steypu vera hluti af framleiðslueftirliti. Frostþol steypu skal annað hvort mælt fyrir hverja 2500 m³ af framleiddri frostþolinni steypu eða skal tekið eitt sýni á mánuði, þá mánuði sem frostþolin steypa er framleidd, og skal velja þá aðferð sem skilar fleiri sýnum. Ef frostþol er ekki skilgreint öðruvísi skal mæla það eftir 28 daga hörðnun. Af umhverfisástæðum er hægt að skilgreina frostþol eftir lengri hörðnunartíma, t.d. 90 daga, einkum þegar notað er bindiefni með íaukum, þar sem aukning frostþols er meiri eftir 28 daga hörðnunartíma en með CEM I sementi.

Loftinnihald steinsteypu skal að jafnaði mælt fyrir hvert steypusýni og tíðni mælinga skal vera eins og fyrir þrýstistyrk. Loft skal skilgreint sem lágmarksgildi með þeim fráviksmörkum sem gefin eru í staðlinum ÍST EN 206. Leiðréttá þarf loftmælingu fyrir loftinnihaldi opinna og mjög þéttra steinefna.

Vatnssementstölu má mæla með útpurrkun í örbylgjuofni. Tíðni mælinga er þá að jafnaði eins og fyrir þrýstistyrk.

8.3.8. gr.

Útreikningur á vatnssementstölu og k-gildi.

Við útreikning á vatnssementstölu (v/s) og bindiefnamagni skal beita hvatastuðli (k-gildi) á íauka samkvæmt kafla 5.2.5 í staðlinum ÍST EN 206. Vatnssementstala er = vatn/(sement + k × íauki).

Við mat á hæfni og k-gildi nýrra íauka skal bera þá saman við hreint CEM I sement er varðar eiginleika sem skipta máli í þeim áreitissflokki sem steypan verður í, eins og frostþol, styrk, klórleiðni og kolsýringarhraða.

8.3.9. gr.

Mælingar á þrýstistyrk og fjaðurstuðli.

Þrýstistyrkur steypu skal ákvarðaður með annað hvort sívalningum 150/300 mm eða 150 mm teningum en einnig er heimilt að nota 100/200 mm sívalninga eða 100 mm teninga, en þá skal mælt gildi lækkað um 4%.

Sé þrýstistyrkur ekki skilgreindur öðruvísi skal mæla hann eftir 28 daga við 20°C. Við sérstakar aðstæður er hægt að skilgreina þrýstistyrk eftir lengri eða skemmri hörðnunartíma og t.d. taka tillit til sementsgerðar og íauka. Sé sýnt fram á að styrkur steypu hafi aukist um 20% frá mælingu til eins árs er heimilt að mæla þrýstistyrk eftir annað hvort 56 eða 90, í stað 28 daga. Þá skal vera staðlaður hluti af framleiðslueftirliti að fylgjast með því að styrkleikaaukningin standist og skal það aldrei gert án samráðs við hönnuð og viðskiptavini.

Við mælingar á fjaðurstuðli er heimilt að nota 100/200 mm sívalninga í stað 150/300 mm, en mælt gildi skal þá breytt skv. eftirfarandi jöfnu:

$$Ec150=0,83Ec100+4,125$$

þar sem Ec150 stendur fyrir fjaðurstuðul í GPa mældum með 150/300 mm sívalningum og Ec100 fyrir fjaðurstul mældum með 100/200 mm sívalningum.

8.3.10. gr.

Heimild steypustöðvar til framleiðslu.

Heimild steypustöðvar til að framleiða steinsteypu til notkunar í mannvirkjum samkvæmt reglugerð þessari er háð því að viðkomandi steinsteypa uppfylli viðeigandi skilyrði III. kafla laga um byggingarvörur. Yfirlýsing framleiðanda skal gerð á grundvelli umsagnar ytri eftirlitsaðila sem hefur yfirfarið framleiðsluna samkvæmt staðlinum ÍST EN 206. Ytri eftirlitsaðili skal vera viðurkenndur af ráðherra.

8.3.11. gr.

Framleiðslueftirlit-

Við framleiðslu steypu er skylt að hafa innra og ytra eftirlit með framleiðslunni í samræmi við Annex C í staðlinum ÍST EN 206.

Prófunarstofa, sem sér um samanburðarprófanir ytra eftirlits, skal hafa kvörðuð tæki, hæft starfsfólk og framkvæma reglulega samanburðarpróf til að tryggja öryggi mælinga.

Þegar steypa er framleidd fyrir afmarkað verkefni getur verkkaupi ákveðið annað form ytra eftirlits með samþykki leyfisveitanda.

8.3.12. gr.

Framleiðsla steinsteypu án framleiðslueftirlits.

Leyfisveitandi getur heimilað framleiðslu á steinsteypu vegna einstaks tiltekins mannvirkis sbr. 2. tölul. 2. mgr. 9. gr. laga um byggingarvörur, ef ekki er til staðar steypustöð sem uppfyllir ákvæði 8.3.11. gr. Þetta er aðeins heimilt sé viðkomandi mannvirkjagerð í umfangsflokki 1 og sementsmagn sé að lágmarki 350 kg í hvern m³ af steinsteypu.

Heimild til steypugerðar skv 1. mgr. skal vera skrifleg og bundin við einstaka tilgreinda framkvæmd.

3. gr.

Reglugerð þessi, sem er sett samkvæmt 1. mgr. 60. laga nr. 160/2010 um mannvirki, öðlast þegar gildi.

Innviðaráðuneytinu, 28. júní 2022.

Sigurður Ingi Jóhannsson.

Ragnhildur Hjaltadóttir.