

# پرسش و پاسخ

## انجمن بتن ایران

این شرکت در انجام بتن کف سازی یکی از پروژه های خود مطابق جدول پیوست با مشکل کمبود مقاومت مشخصه فشاری مواجه شده است. کارفرما با استناد به نتایج مغزه گیری، از پذیرش نتایج ۹۰ روزه خودداری نموده و صرفاً نتایج ۲۸ روزه را جهت پذیرش و ملاک ارزیابی قرارداده و تا انحراف ۲۵٪ نسبت به مقاومت ۲۸ روزه را با جریمه می پذیرد. و نتایج خارج از این انحراف را مردود اعلام می نماید. شایان توجه است مغزه گیری، حمل و نگهداری بطور صحیح مطابق ضوابط صورت پذیرفته و شکستن نمونه ها بدون حضور پیمانکار انجام شده است. ضمناً با توجه به شرایط کف سازی جهت ایجاد سطح سخت از الیاف استفاده شده است و نتایج مقاومت فشاری با مواد افزودنی و الیاف مصرفی در بتن بوده است. خواهشمند است ضمن بررسی، توصیه ها و مدارک فنی مورد نیاز در خصوص موارد زیر را به این شرکت اعلام فرمایید.

۱- پذیرش نتایج نمونه های ۹۰ روزه

۲- نحوه ارزیابی، تست وصحه گذاری نتایج و معرفی شرکت های ذیصلاح و معتبر در این زمینه

۳- روشهای تقویت کف سازی

این شرکت امدادی دارد تا در صورت صلاحدید نسبت به ارائه توضیحات بیشتر در جلسه ای بدین منظور حضور یابد.

علی اکبر حسینی

عضو حقوقی انجمن بتن ایران

نتایج آزمایشات بتن

تاریخ: ۱۴۰۰/۰۹/۰۸

ردیف	موقعیت	شماره شیت آزمایشگاهی	نتایج مقاومت متوسط فشاری نمونه استوانه ای				مقاومت فشاری	ملاحظات
			۷	۲۸	مغزه گیری	۹۰		
۱	کارگاه مونتاژ اتصالات	۱۴۰۰/۲۵۹,۲۶۰,۲۶۱,۲۶۲,۲۶۳	۱۶۴,۳	۲۴۰,۵		۲۶۸		
۲	کارگاه ساخت ( بوستر )	۱۴۰۰/۲۶۵	۱۴۷	۲۲۳		۲۴۰		
۳	تعمیرگاه پمپ و ابزار	۱۴۰۰/۲۶۷	۱۳۳	۱۹۵	۱۲۴,۳	۲۳۸		
۴	کارگاه نمونه سازی	۱۴۰۰/۲۶۸	۱۰۱	۱۵۶,۵	۱۳۶,۷	۲۰۵		
۵	آزمایشگاه							
۶	کارگاه تحقیقات							
۷	فضای رزرو ( تعمیرات و نگهداری )	۱۴۰۰/۲۷۰	۹۶	۱۵۷	۱۲۹	۲۲۲		
۸	انبار مواد شیمیایی ۱ ( مایعات )	۱۴۰۰/۲۷۱	۷۰	۱۱۱,۳	۱۲۲,۷	۱۷۸,۴	مقاومت فشاری روز ۷۶	
۹	انبار مواد شیمیایی ۲ ( کپسولهای گاز )	۱۴۰۰/۲۷۲	۱۱۹	۱۹۵,۳	۱۴۵	۲۵۰		
۱۰	پیاده رو انبار مواد	۱۴۰۰/۳۸۲	۲۰۰					
۱۱	رمپ کارگاهها		۲۰۰					
۱۲	موتورخانه سرویس بهداشتی	۱۴۰۰/۳۸۰	۲۰۵,۲					
۱۳	اتاقک داخل موتورخانه سرویس	۱۴۰۰/۳۸۱	۲۱۱,۱					

## جناب آقای مهندس علی اکبر حسینی

در مورد نتایج مقاومت فشاری ۲۸ و ۹۰ روزه و ملاک ارزیابی انطباق بر مقاومت مشخصه موارد زیر به استحضار می‌رسد.

در صورتی که بتن پروژه مورد نظر دارای رده C25 بوده است، معنای آن مقاومت مشخصه ۲۸ روزه استوانه ای ۲۵ مگاپاسکال می‌باشد.

بدیهی است ملاک پذیرش، مقاومت فشاری ۲۸ روزه خواهد بود مگر اینکه در مشخصات فنی خصوصی پروژه، سن دیگری را برای مقاومت مشخصه اعلام کرده باشد.

در مبحث نهم مقررات ملی سال ۱۳۹۲ و آئین نامه بتن سال ۱۳۷۹، علی القاعده نمونه هایی که از ۲۱ مگاپاسکال (استوانه ای) کمتر نباشند، می‌توانند مورد پذیرش قرار گیرند و بتن کم مقاومت محسوب نمی‌شوند. در غیر اینصورت بتن کم مقاومت به حساب می‌آیند و لازم است در درجه اول بصورت تحلیلی و سپس با مغزه گیری در این مورد اظهار نظر شود. در هر نقطه مشکوک باید سه مغزه تهیه شود و مقاومت میانگین سه مغزه بیش از ۰/۸۵ مقاومت مشخصه باشد و هیچیک از مغزه ها نباید از ۰/۷۵ مقاومت مشخصه کمتر باشد.

مشخص نیست که آیا در هر مورد یک مغزه تهیه شده و یا نتیجه ارسالی میانگین سه مغزه است؟ هم همچنین مشخص نیست مقاومت ۲۸ روزه و ۹۰ روزه ارسالی مربوط به یک نمونه است یا میانگین حداقل دو نمونه می‌باشد؟ بهر حال نتایج مغزه ها نیز مناسب به نظر نمی‌رسد در هنگامی که آزمایشگاه مورد توافق طرفین، اقدام به تهیه نمونه یا مغزه و آماده سازی و شکستن آنها می‌کند علی القاعده نیازی به حضور ناظر و پیمانکار و کارفرما وجود ندارد. مگر اینکه در این رابطه نیز توافق قبلی وجود داشته باشد.

وجود افزودنی و الیاف، روش خاصی برای نمونه گیری و آزمایش را در بر ندارد. با این حال اگر پیمانکار نسبت به انجام آزمایش ها و نمونه گیری ها و انحراف آنها از روش استاندارد، مستندات داشته باشد و ارائه دهد و مورد قبول واقع شود، این نتایج از اعتبار ساقط می‌گردد.

محسن تدین

انجمن بتن ایران

انجمن بتن ایران

موضوع: نمونه برداری و آزمایشات بتن های کمتر از ۳۰ متر مکعب

با توجه به این که بعضی از کارفرمایان و یا سازمانهای مختلف برای نمونه برداری و آزمایشات بتن تازه تاکید می‌کنند که آزمایشگاه حداقل باید سه سری شامل ۹ نمونه از بتن تازه نمونه برداری نمایند و از طرفی در بعضی از سازه ها از جمله ستونها و یا تیرها و دیواره های برشی ممکن است حجم بتن در حدود ۱۰-۱۵ متر مکعب باشد و مثلاً با دو تراک میکسر به محل پروژه حمل شود در نتیجه آزمایشگاه فقط می‌تواند از هر تراک میکسر یک سری نمونه برداری کند و ممکن است تراک میکسر سومی نباشد که آزمایشگاه اقدام به نمونه برداری کند و از طرفی در زمان تایید

نتایج اعلام می شود که شما چرا دو سری نمونه برداری کرده اید و به دلیل این که سه سری نمونه برداری کامل نیست، نتایج کنترل عملیات بتنی از لحاظ آئین نامه ها تایید نمی گردد. لذا خواهشمند است مراتب فوق بررسی و اصلاحیه لازم جهت اجرا به نفع ذینفعان اعلام گردد

## غلامرضا غلامی

### عضو حقوقی انجمن بتن ایران

#### جناب آقای مهندس غلامرضا غلامی

درباره نمونه برداری و آزمایش های بتن های کمتر از ۳۰ متر مکعب بود با پوزش از تاخیر در ارسال جوابیه، موارد زیر به استحضار می رسد:

۱- ضوابط نمونه برداری به وضوح در مبحث نهم در مقررات ملی سال ۱۳۹۲ آمده است. در مقررات ملی سال ۱۳۹۹ مختصری در این رابطه توضیح داده شده است. اما باید برای توضیح بیشتر به فصل ۸ آئین نامه جدید بتن ایران (۱۴۰۰) مراجعه نمود.

۲- هر نمونه برداری شامل آزمون های تهیه شده از بتن تازه است و تهیه ۳ سری شامل ۹ آزمون کاملاً بی مورد است مگر اینکه در هر بتن ریزی طبق ضوابط آبا و مقررات ملی نیاز به ۳ نوبت نمونه برداری وجود داشته باشد که این امر با وجود حجم زیاد بتن ریزی یا سطح زیادی دیوار و دال سقف و یا طول قابل توجه ستونها حاصل می گردد (در مبحث نهم جدید به اشتباه بجای ۱۵۰ متر مربع دیوار و دال، مقدار ۵۰ متر مربع آمده است که اشتباه ماشین نویسی است)

۳- زمانی که حجم بتن در بتن ریزی المان یا المانهایی از سازه حدود ۱۰ یا ۱۵ متر مکعب است معمولاً یک نوبت نمونه برداری کافی بنظر می رسد مگر اینکه دستگاه نظارت علاقمند به تعداد نوبت های بیشتر برای نمونه برداری باشد و دلایلی برای اینکار اقامه نماید.

۴- در آئین نامه بتن ایران و مبحث نهم مقررات ملی به هیچوجه گفته نمی شود که حتماً باید سه سری نمونه برداری انجام داد. اما برای پذیرش بتن نیاز به بررسی نتایج هر سه سری نمونه دارد اما قرار نیست اینها از یک روز بتن ریزی بدست آمده باشند و می تواند مربوط به بتن ریزی روزهای قبل یا بعد باشند و شرط فاصله ۳ روز نیز در آئین نامه بتن جدید ایران حذف شده است و در مبحث ۹ جدید نیز وجود ندارد.

### محسن تدین

### انجمن بتن ایران