

به نام خدا

شیوه نامه انجام آزمایشهای بتن

تصویب: هیئت مدیره دوره، هفتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان

بسمه تعالی

شیوه نامه انجام آزمایشهای بتن

1- هدف :

هدف از این شیوه نامه اجرایی نمودن ضوابط مربوط به مبحث پنجم و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان در انجام آزمایش های مورد نیاز جهت کنترل کیفیت بتن در سازه های حوزه مشمول قانون نظام مهندسی ساختمان استان می باشد نتایج آزمایشهای صورت گرفته قابل استفاده توسط مهندسین ناظر جهت کنترلهای مورد نظر می باشد. این شیوه نامه در 7 بند و 4 صفحه تهیه گردیده است .

2- محدوده آزمایشها :

1) تعیین نوع و تعداد آزمایشهای مورد نیاز برای کنترل کیفیت بتن تازه ، بتن سخت شده و مصالح تشکیل دهنده بتن
2) تعیین نحوه اجرا و نحوه عمل آوری بتن
3) تأیید استفاده از افزودنیهای مجاز در بتن بر عهده مهندس ناظر بوده که بر مبنای مبحث پنجم و نهم مقررات ملی ساختمان مشخص می گردد.

3- تعاریف (مطابق مبحث دوم مقررات ملی ساختمان) :

مهندس ناظر: شخص حقیقی یا حقوقی دارای پروانه اشتغال به کار معتبر در زمینه نظارت ، از وزارت راه و شهرسازی است که در حدود صلاحیت و ظرفیت مندرج در پروانه اشتغال به کار بر اجرای صحیح عملیات ساختمانی نظارت میکند.
آزمایشگاه: شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی که دارای توانایی انجام آزمایش های لازم برای کنترل کیفیت بتن تازه و بتن سخت شده و همچنین کنترل کیفیت مصالح تشکیل دهنده بتن را دارا می باشد و براساس شیوه نامه تشخیص صلاحیت شرکتهای خدماتی فنی و آزمایشگاهی توسط وزارت راه و شهرسازی احراز صلاحیت شده است.
سازنده (مجری): شخص حقیقی و یا حقوقی که دارای پروانه اشتغال به کار معتبر در زمینه اجرا ، از وزارت راه و شهرسازی است و به وکالت از طرف مالک مسئول اجرای ساختمان در چارچوب ضوابط مقررات ملی ساختمان می باشد.

4- الزام ارائه مستندات کنترل کیفیت بتن :

به منظور مستندسازی ، برخی از آزمایشهای لازم در خصوص کنترل کیفیت بتن و تأیید مشخصات بتن استفاده شده در سازه های مشمول به شرح ذیل اعلام می گردد. بدیهی است ، موارد ذکر شده در این بند شامل حداقل موارد می باشد. و با تشخیص مهندس ناظر ارائه مستندات بیشتر الزامی می گردد. شایان ذکر است ارائه این مستندات جهت صدور پایان کار ساختمان الزامی است.

4-1- سازه های مشمول :

کلیه ساختمان های بتنی و فولادی که دارای 2 سقف و بیشتر از 2 سقف بوده و یا دارای زیر بنای بیشتر از 300 متر مربع می باشند ملزم به ارائه مستندات کنترل کیفیت بتن به سازمان نظام مهندسی استان می باشند.

2-4- نوع آزمایش :

آزمایشهای مورد نیاز برای تهیه مستندات کنترل کیفیت بتن شامل موارد ذیل می گردد.

1) تعیین وزن مخصوص بتن سخت شده

2) آزمایش مقاومت فشاری بتن

3) آزمایش تعیین روانی بتن تازه (اسلامپ)

4) تعیین دمای بتن تازه برای هر نمونه

ارائه نتایج آزمایشهای صورت گرفته براساس فرم های ارائه شده در پیوست می باشد.

3-4- تعداد نمونه برداری :

سازه های با اهمیت زیاد و خیلی زیاد: حداقل تعداد نمونه مورد نیاز برای این دسته از سازه ها براساس بند 9-10-8-

2 مبحث نهم مقررات ملی ساختمان تعیین می گردد.

سازه های با اهمیت متوسط: حداقل نمونه مورد نیاز برای این دسته از سازه ها به شرح جدول ذیل می باشد.

تعداد نمونه برداری برای هر جزء سازه				سطح زیر بنا (متر مربع)	ردیف
دیوار حائل	ستون و دیوار برشی هر طبقه	هر سقف	فونداسیون		
یک سری به ازای	-	1	1	کمتر از 500 مترمربع	1
150 متر مربع دیوار	1	1	2	بین 500 الی 1000 مترمربع	2
حائل	1	1	3	بین 1000 الی 1800 مترمربع	3

تبصره 1: در مورد ردیف 1 ساختمانهای با زیر بنای کمتر از 500 متر مربع زیر بنا ، مهندس ناظر میتواند در صورت صلاحدید بجای دستور انجام یک مورد نمونه گیری به ازای هر سقف ، ستون ها و دیوارهای برشی را جایگزین نماید .

تبصره 2: برای ساختمان های تا سه سقف یا حداکثر 500 متر مربع زیر بنا 1 نمونه برای فونداسیون الزامی است .

تبصره 3: به ازای هر 1500 متر مربع افزایش بنا مازاد بر حداکثر زیر بنای ردیف 4 یک نمونه به تعدادکلیه ردیف های نمونه برداری اضافه شود.

در صورت منقطع شدن بتن ریزی در هر یک از اجزاء فوق الذکر (فونداسیون ،سقف ، ستون و دیوار برشی) در یک روز ،اخذ نمونه بتن در ادامه بتن ریزی الزامی است .همچنین ، در صورت وجود درز انقطاع در یک ساختمان ، هر سازه مستقل به عنوان یک مجموعه جداگانه برای محاسبه تعداد آزمایشهای لازم در نظر گرفته می شود.

4-4- تعداد نمونه ها :

تعداد نمونه های لازم برای هر سری از آزمایشهای فوق الذکر شامل دو نمونه 7 روزه، سه نمونه 28 روزه و یک نمونه شاهد می باشد.

5- ارائه گزارش :

گزارش نتایج آزمایش نمونه 7 و 28 روزه: نتایج آزمایش نمونه های 7 و 28 روزه در هر مرتبه نمونه برداری ، حداکثر ظرف مدت 24 ساعت پس از انجام آزمایش تهیه شده و در اختیار مهندس ناظر قرار می گیرند.

گزارش نتایج کلی آزمایشها: ارائه گزارش کامل از نتایج کلیه نمونه های بتن ، همزمان با ارائه نتایج آخرین نمونه توسط آزمایشگاه تهیه گردیده و در چهار نسخه هم ارزش در اختیارمجری (سازنده) ، مهندس ناظر ، سازمان نظام مهندسی استان و بایگانی آزمایشگاه قرار می گیرد.

6- ملاحظات :

ملاحظات مورد نظر برای انجام آزمایشهای مورد نظر در دو بخش فنی و حقوقی لحاظ می گردند.

1-6- ملاحظات فنی :

1) نمونه برداری بایستی از آخرین محل فرآیند انتقال بتن به قطعه (تخلیه در قالب) اخذ گردد و حجم نمونه بتنی تهیه شده بایستی طبق روش استاندارد نمونه گیری از بتن تازه تهیه شود و جوابگوی کلیه آزمایشهای لازم باشد.

2) قالب استفاده شده برای تعیین مقاومت ، قالبهای مکعبی و یا استوانه ای بوده که در مورد قالبهای مکعبی ابعاد حداقل $150*150$ میلیمتر می باشد. این قالبها باید از نظر جنس و سایر خصوصیات مطابق با شرایط استاندارد باشند.

3) کلیه مراحل اخذ، حمل و عمل آوری نمونه ها باید براساس استانداردهای ملی و بین المللی معتبر صورت گرفته و استاندارد انتخاب شده توسط آزمایشگاه مشخص گردد.

4) آزمایشگاه باید نمونه شاهد را تا 100 روز پس از اخذ نگهداری نماید.

5) چنانچه نتایج مقاومت فشاری بدست آمده از این شیوه نامه براساس نمونه مکعبی باشد، تبدیل نتایج این آزمایشها به مقاوت فشاری نمونه استوانه ای (که مبنای مقاومت فشاری مورد نظر در بسیاری از طراحیها می باشد) برعهده مهندس ناظر بوده و مقادیر ارائه شده در جداول گزارش جنبه پیشنهادی دارد.

6) برای بتن های خود تراکم نیاز به ارائه نتایج آزمایش روانی (اسلامپ) نمی باشد.

2-6- ملاحظات حقوقی :

1) کلیه مراحل انجام آزمایشهای درمحل ، اخذ نمونه ، انجام آزمایشهای آزمایشگاهی و ارائه گزارشهای مربوطه برعهده آزمایشگاه می باشد.

2) کلیه صفحات گزارش های ارائه شده توسط آزمایشگاه باید مهور به مهر شرکت و دارای امضای متصدی انجام آزمایش و امضای مدیر عامل باشد.

3) مجری باید زمان حضور عوامل آزمایشگاه را برای اخذ نمونه و انجام آزمایشهای مربوطه حداقل 48 ساعت قبل از آن به آزمایشگاه اطلاع دهد.

4) اخذ نمونه بتن از دستگاه بتن ساز یا حامل بتن ، باید بصورت تصادفی و به انتخاب مهندس ناظر انجام شود.

5) درج محل مصرف بتن نمونه گیری شده در سازه برعهده مهندس ناظر می باشد.

6) قضاوت در رابطه با پذیرش یا عدم پذیرش مشخصات بتن مورد آزمایش براساس نتایج ارائه شده توسط آزمایشگاه به عهده مهندس ناظر بوده که بر مبنای مقاومت مورد نیاز در قسمتهای مختلف سازه و باتوجه به ضوابط مبحث نهم مقررات ملی ساختمان انجام می شود.

7) در مواردی که پذیرش مقاومت بتن براساس بندهایی غیر از بند 9-10-8-4 مبحث نهم باشد، مستندات متناسب با بند آئین نامه که موجب پذیرش مشخصات بتن می شود در قالب فرم 203 و 204 ارائه گردد.

8) در صورت اقدام به مغزه گیری اخذ حداقل 3 مغزه (با حضور ناظر و نماینده مالک) ضروری است.

9) ارائه مستندات تصویری از محل مغزه گیری به همراه ارائه نتایج آزمایش مقاومت فشاری مغزه ها ضروری است.

10) آزمایشگاه و مهندس ناظر باید حداقل تا سه سال پس از ارائه نتایج کلی آزمایشها این نتایج را نگهداری نمایند.

11) در صورتی که در حین انجام پروژه، مهندس ناظر انواع دیگری از آزمایشها و یا تعداد بیشتری از آزمایشها را (نسبت به فرم 201 ارائه شده) ضروری بداند، با ارائه درخواست کتبی از طرف وی انجام این آزمایشها لازم الاجرا می شود.

12) هزینه لازم برای انجام آزمایشهای صورت گرفته براساس این شیوه نامه از طرف سازمان نظام مهندسی به آزمایشگاه ها ابلاغ می گردد.

13) چنانچه انواع دیگری از آزمایشهای بتن (علاوه بر موارد مندرج در بند 4 این شیوه نامه) مورد نیاز باشد، آخرین نسخه فهرست بهای انجام مطالعات ژئوتکنیک معاونت راهبردی ریاست جمهوری مبنای محاسبه هزینه آزمایشهای مورد نظر می باشد.

7- مراحل اجرایی تهیه مستندات کنترل کیفیت بتن :

مراحل اجرایی تهیه مستندات کنترل کیفیت بتن برای سازه های مشمول به ترتیب ذیل می باشد:

مرحله اول : معرفی مجری (سازنده) به آزمایشگاه

1) ارائه معرفی نامه مجری (سازنده) به آزمایشگاه منتخب مالک توسط مهندس ناظر در زمان عقد قرارداد نظارت براساس فرم 201، تصویر نقشه های سازه مورد نظر ضمیمه این فرم گردد.

مرحله دوم : انتخاب آزمایشگاه توسط مجری (سازنده) و مراجعه مجری (سازنده) به آزمایشگاه

1) صلاحیت آزمایشگاه مبنی بر امکان انجام آزمایشها

2) عقد قرارداد انجام آزمایشهای کنترل کیفیت بتن بین مجری و آزمایشگاه براساس حدود در نظر گرفته شده در فرم شماره 201

مرحله سوم : انجام آزمایشها توسط آزمایشگاه

1) انجام آزمایشها براساس موارد مندرج در فرم شماره 201

2) ارائه گزارش نتایج نمونه های 7 روزه و 28 روزه به مهندس ناظر حداکثر 24 ساعت پس از انجام آزمایش

مرحله چهارم : تایید مهندس ناظر

1) تایید فرم شماره 202 توسط مهندس ناظر

فرم شماره 201
(معرفی مجری به آزمایشگاه)

آزمایشگاه محترم:

باسلام و احترام ، خواهشمند است نسبت به تهیه مستندات لازم جهت کنترل کیفیت بتن و پذیرش مشخصات بتن مصرفی براساس شیوه نامه انجام آزمایشهای بتن و باتوجه به موارد مذکور در جدول ذیل اقدامات لازم را مبذول فرمائید.

تاریخ ، مهر و امضاء مهندس ناظر

مشخصات مهندس ناظر درخواست کننده			
نام و نام خانوادگی مهندس ناظر :	شماره پروانه اشتغال :	تلفن همراه مهندس ناظر :	
مشخصات دفتر (مهندسی حقوقی)			
شماره دفتر مهندسی / نام دفتر حقوقی :	نام و نام خانوادگی مسئول دفتر :		
نام و نام خانوادگی مهندس محاسب :	تلفن همراه مهندس محاسب :		
مشخصات مجری (حقیقی / حقوقی)			
نام و نام خانوادگی / نام دفتر حقوقی :	نام پدر :	کد ملی :	
آدرس :	تلفن ثابت :	تلفن همراه :	
مشخصات سازه			
کاربری سازه :	اهمیت سازه :	نوع سازه (فولادی یا بتنی) :	سیستم باربر جانبی :
تعداد سقف :	مساحت دیوارحائل (متر مربع) :	سطح اشغال (متر مربع) :	زیر بنا (متر مربع) :
آدرس سازه :	نقشه سازه : پیوست شماره (1)		

حدود تهیه مستندات کنترل کیفیت بتن

1) حداقل تعداد آزمایشهای لازم (براساس شیوه نامه):

مجموع تعداد آزمایش فونداسیون :

مجموع تعداد آزمایش سقف کل طبقات :

مجموع تعداد آزمایش ستون کل طبقات :

مجموع تعداد آزمایش دیوار برشی کل طبقات :

مجموع تعداد آزمایش دیوار حایل :

مجموع کل آزمایشها :

2) تعداد آزمایشهای لازم براساس مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (بند 9-10-8-2):

مجموع تعداد آزمایش فونداسیون :

مجموع تعداد آزمایش سقف کل طبقات :

مجموع تعداد آزمایش ستون کل طبقات :

مجموع تعداد آزمایش دیوار برشی کل طبقات :

مجموع تعداد آزمایش دیوار حایل :

مجموع کل آزمایشها :

فرم شماره 201 (ادامه)

(معرفی مجری به آزمایشگاه)

تعداد آزمایشهای لازم براساس مبحث نهم مقررات ملی ساختمان (2-8-10-9)

تعداد آزمایشهای لازم			طبقه
دیوار برشی	سقف	ستون	
			فونداسیون
			دیوار حائل
			مجموع

نحوه تعیین تعداد آزمایشهای در نظر گرفته شده توسط مهندس ناظر :

- براساس شیوه نامه انجام آزمایشهای بتن
- براس ضوابط مبحث نهم مقررات ملی ساختمان
- با تشخیص مهندس ناظر بیشتر از موارد مذکور در شیوه نامه

تعداد آزمایشهای مورد نظر مهندس ناظر :

مجموع تعداد آزمایش فونداسیون :

مجموع تعداد آزمایش سقف کل طبقات :

مجموع تعداد آزمایش ستون کل طبقات :

مجموع تعداد آزمایش دیوار برشی کل طبقات :

مجموع تعداد آزمایش دیوار حایل :

مجموع کل آزمایشها :

توضیحات :

آزمایشهای پیشنهاد شده نباید کمتر از موارد حداقل مذکور در شیوه نامه انجام آزمایشهای بتن جهت تکمیل مستندات کنترل کیفیت بتن باشد.
در صورتی که انجام انواع دیگری از آزمایشهای کنترل کیفیت بتن توسط مهندس ناظر ضروری دانسته شود، آزمایشهای مورد نظر و تعداد آنها را در این قسمت قید گردد.

فرم شماره 301

(نتیجه بررسی مجدد طراحی)

باسلام ، احتراماً پیروی نامه شماره به تاریخ..... اتوجه به عدم پذیرش اولیه مشخصات بتن مربوط به سازه ی با اطلاعات حقوقی و فنی مذکور در جدول ذیل ، اقدامات لازم جهت بررسی امکان پذیرش مشخصات بتن موجود با بازبینی مجدد محاسبات ارائه شده ، انجام گردیده و نتایج با ارائه مستندات مربوطه تقدیم می گردد.

مشخصات مهندس ناظر درخواست کننده			
نام و نام خانوادگی مهندس ناظر :	شماره پروانه اشتغال :	تلفن همراه مهندس ناظر :	
مشخصات دفتر (مهندسی حقوقی)			
شماره دفتر مهندسی / نام دفتر حقوقی :	نام و نام خانوادگی مسئول دفتر :	تلفن همراه مهندس محاسب :	
مشخصات مجری (حقیقی / حقوقی)			
نام و نام خانوادگی / نام دفتر حقوقی :	نام پدر :	کد ملی :	
آدرس :	تلفن ثابت :	تلفن همراه :	
مشخصات سازه			
کاربری سازه :	اهمیت سازه :	نوع سازه (فولادی یا بتنی) :	سیستم باربر جانبی :
تعداد سقف :	مساحت دیوار حائل (مترمربع):	سطح اشغال (متر مربع):	زیر بنا (متر مربع):
آدرس سازه :			

نتیجه بررسی :

- مشخصات بتن در محدوده مشخصات تعریف شده در بند 9-10-8-5-8-10-5 مبحث نهم بوده و با استناد به مفاد این بند و به تشخیص مهندس محاسب بتن حاضر قابل پذیرش می باشد.
- مشخصات بتن در محدوده مشخصات تعریف شده در گام سوم بند 9-10-8-5-8-10-5 مبحث نهم بوده و با استناد به مفاد گام اول بند 6-10-8-9 این آئین نامه ، با استفاده از تحلیل سازه موجود و بازبینی طراحی مشخص شد، ظرفیت باربری سازه به ازای مقاومت بتن کمتر از مقدار پیش بینی شده قابل قبول می باشد.
- مشخصات بتن در محدوده مشخصات تعریف شده در گام سوم بند 9-10-8-5-8-10-5 مبحث نهم بوده و با استناد به مفاد گام دوم بند 6-10-8-9 این آئین نامه ، با تحلیل و طراحی مجدد سازه موجود مشخص شد، ظرفیت باربری تمام قسمتهای سازه با فرض وجود بتن با مقاومت کمتر در قسمتهای احتمالی قابل قبول می باشد.
- مشخصات بتن در محدوده مشخصات تعریف شده در گام اول بند 9-10-8-5-8-10-5 مبحث نهم نبوده و با انجام بررسیهای صورت گرفته براساس قسمتهای فوق مشخصات بتن قابل پذیرش نیست و براساس گام ششم بند 9-10-8-6 و یا گام هفتم بند 9-10-8-6 مبحث نهم اقدام گردد.

تاریخ ، مهر و امضاء مهندس محاسب

پیوست :

مستندات بررسی محاسبات

از شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی

به سازمان نظام مهندسی استان چهارمحال و بختیاری

باسلام ، احتراماً به اطلاع می رساند که این شرکت دارای پروانه خدمات فنی و آزمایشگاهی از اداره کل راه و شهرسازی استان چهارمحال و بختیاری با پایه 3 □ 2 □ 1 □ ارشد □ از اداره کل راه و شهرسازی استان چهارمحال و بختیاری آمادگی خود را جهت انجام خدمات کنترل کیفیت ساختمان آقای /خانم با مشخصات زیر اعلام می نماید.

مالک آقا /خانم

تعداد طبقات مطابق با دستور نقشه

زیر بنا کل مطابق با دستور نقشه

امضاء و مهر

شرکت خدمات فنی و آزمایشگاهی

از سازمان نظام مهندسی استان چهارمحال و بختیاری

به شرکت خدمات فنی آزمایشگاهی

باسلام ، احتراماً به اطلاع می رساند باتوجه به کنترل حدود صلاحیت و سهمیه ، آن شرکت توانایی انجام خدمات کنترل کیفیت بتن ساختمان آقا / خانم دارد □ ندارد □

کنترل سهمیه گردید

سازمان نظام مهندسی استان چهارمحال و بختیاری