



وزارت راه و شهرسازی

اداره کل راه و شهرسازی استان هرمزگان

تاریخ: ۱۳۹۸/۰۵/۰۶

شماره: ۲۱۴۲۰

پیوست: دارد

## تحمیت از کالای ایرانی

برادر گرامی جناب آقای مهندس رضائی سردره

ریاست محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان هرمزگان

موضوع: الزام درج حداقل رده مقاومتی بتن مطابق مبحث نهم مقررات ملی ساختمان

باسلام

احتراماً، در راستای اجرای ماده ۳۵ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و با عنایت به اهمیت موضوع و الزام به درج حداقل رده مقاومتی بتن مطابق جدول ۹-۶-۱ مبحث نهم مقررات ملی ساختمان در نقشه های سازه کلیه پروژه های حاشیه خلیج فارس و دریای عمان، مقرر فرمایید اطلاع رسانی لازم در این خصوص به مهندسین محاسب به عمل آید. بدیهی است از تاریخ ابلاغ این نامه در صورت مشاهده تخلف، پیگیری قانونی لازم جهت اعمال جرائم انتظامی مربوطه به عمل خواهد آمد.

ابراهیم رستم کورانی

معاون شهرسازی و معماری

- معاونت محترم هماهنگی امور عمرانی استانداری هرمزگان، جهت استحضار

- کلیه شهرداریها و مراجع صدور پروانه استان، جهت استحضار و اطلاع رسانی لازم

- مهندسین محاسب، جهت اطلاع و اجرای ضوابط

- سازندگان مسکن و ساختمان و ناظرین، جهت اطلاع و اقدام لازم

تمامه های فاقد مهر برجسته اداره کل راه و شهرسازی هرمزگان از درجه اعتبار ساقط می باشند.

بندر عباس: بلوار امام خمینی - جنب نیروی انتظامی - تلفن: ۳۳۳۲۵۹۱-۲ - فاکس: ۳۳۳۲۵۹۴ - صندوق پستی: ۷۹۱۶۷-۹۳۳۹۱

وب سایت: <http://hormozgan.mrud.ir> - پست الکترونیک: [infor\\_hormozgan@mrud.gov.ir](mailto:infor_hormozgan@mrud.gov.ir)

جدول ۶-۹-۲ مقادیر مجاز تعیین شده از آزمایش‌های نفوذپذیری بتن مسلح برای اعمال دوام در شرایط محیطی منطقه (طبق جدول ۶-۹-۱)

محدوده مجاز			آزمایش
شرایط A	شرایط B و C	شرایط D و E	
حداکثر ۴ درصد	حداکثر ۳ درصد	حداکثر ۲ درصد	۱- جذب آب نیم‌ساعته (در سن ۲۸ روز) Water absorption test BS 1881, Part 122, 1983
حداکثر ۵۰ میلیمتر	حداکثر ۳۰ میلیمتر	حداکثر ۱۰ میلیمتر	۲- نفوذ آب (در سن ۲۸ روز) Depth of penetration of water under pressure BS EN 12390-8:2000
حداکثر ۳۰۰۰ کولن	حداکثر ۳۰۰۰ کولن	حداکثر ۲۰۰۰ و ۱۵۰۰ کولن به ترتیب در شرایط (E و D)	۳- نفوذ کلرید (در سن ۲۸ روز) Rapid chloride penetration test ASTM C 1202, 1994

- آزمایش‌های فوق به منظور ارزیابی در کوتاه مدت بکار می‌رود. مسلماً انجام آزمایش‌های فوق در دراز مدت قابلیت اعتماد بیشتری دارد.
- انجام آزمایش‌های شماره ۱ و ۲ (جذب آب و نفوذ آب) برای کلیه پروژه‌های حاشیه خلیج فارس و دریای عمان و محیط‌های دریایی الزامی می‌باشد.
- آزمایش شماره ۳ (نفوذ کلرید) برای تمام ساختمان‌های دریایی که در معرض مستقیم آب دریا و سایر ساختمان‌هایی که تا فاصله ۵۰۰ متر از حاشیه ساحل قرار دارند، اکیداً توصیه می‌گردد.

### ۶-۹-۵ تخمین عمر مفید ساختمان‌های بتن مسلح

#### ۶-۹-۵-۱ طراحی بر اساس دوام در مقابل نفوذ یون کلرید

به منظور پیش‌بینی عمر مفید ساختمان‌های بتن مسلح در محیط‌های خورنده، که یون کلرید عامل اصلی خرابی می‌باشد، می‌بایستی از مدل‌های پیش‌بینی عمر مفید مربوط به همان ناحیه استفاده نمود. معادله کلی تخمین عمق نفوذ یون کلرید که تابع قانون دوم فیک و از طریق تئوری انتشار است، بصورت رابطه (۶-۹-۱) آمده است.

جدول ۶-۹-۱ حداقل مقدار سیمان، نوع سیمان و نسبت آب به سیمان با توجه به دسنبندی

شرایط محیطی بتن مسلح در معرض یون‌های کلرید

شرایط	نوع سیمان انتخابی	حداقل مقدار مواد سیمانی $kg/m^3$	حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی	حداقل رده بتن (مقاومت مشخصه)
متوسط-A	سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و یا به همراه مواد جایگزین سیمان*	۳۰۰	۰/۵	C۲۰
شدید-B	سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و یا به همراه مواد جایگزین سیمان	۳۳۵	۰/۴۵	C۲۰
شدید-C	سیمان پرتلند نوع (۱) و (۲) و یا به همراه مواد جایگزین سیمان	۳۵۰	۰/۴۵	C۲۵
خیلی شدید-D	سیمان پرتلند نوع (۲) به همراه مواد جایگزین سیمان	۳۵۰	۰/۴	C۲۵
فوق‌العاده شدید-E	سیمان پرتلند نوع (۲) به همراه مواد جایگزین سیمان	۳۷۵	۰/۴	C۴۰

\* مواد جایگزین سیمان شامل دوده سیلیس، روبراه، خاکستر بادی و یزولاتهای طبیعی یا مصنوعی هستند که باید مشخصات آنها و عملکرد آنها قبل از مصرف تایید شده باشد.

\* حداکثر مواد سیمانی به ۴۲۵ کیلوگرم در متر مکعب محدود می‌گردد. در صورت لزوم استفاده از مواد سیمانی به مقدار بیش از حداکثر مقدار مجاز باید اقدامهای لازم به منظور جلوگیری از ترک‌خوردگی ناشی از خشک شدن و کاهش حرارت ایجاد شده در قطعات حجیم، اعمال گردد و کیفیت کار توسط مهندس ناظر تایید گردد.

#### ۶-۹-۴-۱ مقدار مجاز یون کلرید در بتن

به منظور حفاظت میلگردها در برابر خوردگی، حداکثر کلرید قابل حل در آب و یا در اسید در بتن سخت شده ۲۸ روزه، ناشی از مواد تشکیل‌دهنده بتن یعنی آب، سنگدانه‌ها، مواد شیمیایی و مواد افزودنی نباید از مقادیر حداکثر مجاز داده شده در جدول ۶-۹-۲ تجاوز کند.