



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۲۰۸

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19208

1st. Edition

2015

استفاده تجاری از گرد و غبار کوره‌های
پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان
پرتلند - راهنما

**Commercial Use of Lime Kiln Dusts and
Portland Cement Kiln Dusts- Guide**

ICS:91.100.30

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«استفاده تجاری از گرد و غبار کوره پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان پرتلند - راهنما»

رئیس:

سعیدی رضوی، بهزاد
(دکتری زمین‌شناسی)

سمت و / یا نمایندگی

پژوهشگاه استاندارد

دبیر:

کریمی، الهه
(کارشناس ارشد زمین‌شناسی)

اداره کل استاندارد خراسان شمالی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسدالهی یزدی، مهدی
(کارشناس مهندسی کشاورزی)

شرکت سامان ساخت مرو

اسدی، محمدرضا
(کارشناس عمران)

آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک خراسان شمالی

امانی ملکش، ندا
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

اداره کل استاندارد خراسان شمالی

پاشیری، شهناز
(کاردان عمران)

شرکت پژوهش گستران کیفیت

حسنی، اسما
(کارشناس زمین‌شناسی)

نظام مهندس معدن خراسان شمالی

حساسی، بیتا
(کارشناس مهندسی مواد)

اداره کل استاندارد زنجان

جان محمدی، راضیه
(کارشناس شیمی محض)

شرکت ساقه طلایی اسفراین

جعفریان، عبدالرضا
(دکترای زمین‌شناسی)

دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود

ریحانی، مسعود
(کارشناس مهندسی عمران)

شهرداری بجنورد

دانشگاه پیام نور مرکز بجنورد

ضرابی راد، راحله
(کارشناس ارشد رمین شناسی)

اداره کل استاندارد خراسان شمالی

فرجی، احمدرضا
(کارشناس ارشمهندسی شیمی)

اداره کل استاندارد خراسان شمالی

کاظمیان، احسان
(کارشناس ارشمهندسی شیمی)

منطقه ویژه اقتصادی سرخس

کریمی، الهام
(کارشناس آمار)

شرکت سیمان بجنورد

لطفی، مجید
(کارشناس ارشد شیمی)

پالایشگاه گاز شهید هاشمی نژاد

مزینانی، سیدمصطفی
(کارشناس مهندسی شیمی - صنایع گاز)

سازمان صنعت معدن و تجارت خراسان شمالی

مهدی زاده، مهدی
(کارشناس مهندسی معدن)

پیش‌گفتار

استاندارد «استفاده تجاری از گرد و غبار کوره پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان پرتلند- راهنما» که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در ۵۸۰ اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۱۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM D5050: 2008, Standard Guide for Commercial Use of Lime Kiln Dusts and Portland Cement Kiln Dusts

استفاده تجاری از گرد و غبار کوره پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان پرتلند- راهنما

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین و توصیف گرد و غبار کوره‌های پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان پرتلند برای استفاده در کاربردهای تجاری است. این استاندارد برای آهک و سیمان پرتلند به کار نمی‌رود.

۲-۱ این استاندارد فهرستی از کاربردها و روش‌های آزمون مناسب با مصارف منتخب تعیین شده برای گرد و غبار کوره‌های پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان پرتلند را ارائه می‌دهد.

۳-۱ گرد و غبار کوره‌های پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان پرتلند ارائه شده در این استاندارد ممکن از یک منبع نسبت به منبع دیگر از احاطه ترکیبات متفاوت باشد. بنابراین استفاده از این قبیل محصولات فقط بعد از مشخص شدن ترکیباتشان، خواص فیزیکی، مشخصه‌های کاربردی و پیش‌بینی تغییرات برای کارهای مشخص شده، توصیه می‌شود. وقتی درجه تغییرپذیری در منبع یا منابع مشخص شد، انجام آزمون عملکردی توصیه می‌شود.

۴-۱ ویژگی‌ها یابد سهولت کاربرد، حمایت زیست محیطی و طراحی مهندسی توسط اشخاص پاسخ‌گو را فراهم آورند.

هشدار- این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی‌کند، بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت و قبل از استفاده محدودیت‌های اجرایی آن را مشخص کند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن، مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی شماره ۳۹۱ سال ۱۳۸۶، سیمان هیدرولیکی - تعیین انبساط به روش اتوکلاو- روش آزمون
- ۲-۲ استاندارد ملی شماره ۶۷۰ سال ۱۳۷۰، روش‌های آزمون رابطه‌های بین رطوبت- چگالی در مخلوط‌های خاک و سیمان
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۶ سال ۱۳۷۷، روش‌های آزمون و آنالیز شیمیایی سنگ آهک و آهک زنده و آهک هیدراته
- ۴-۲ استاندارد ملی شماره ۴۷۳۹ سال ۱۳۹۲، آهک زنده، آهک هیدراته و سنگ آهک برای مصارف منتخب شیمیایی و صنعتی- ویژگی‌ها
- ۵-۲ استاندارد ملی شماره ۵۲۵۴ سال ۱۳۹۲، آهک زنده، آهک هیدراته و سنگ آهک- روش‌های آزمون فیزیکی
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۱۷۱ سال ۱۳۹۲، خاکستر بادی و سایر پوزولان‌های مورد استفاده با آهک برای پایداری خاک- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۷۳۱ سال ۱۳۸۶، تعیین حد روانی، حد خمیری و نشانه خمیری- روش‌های آزمون
- ۸-۲ استاندارد ملی شماره ۱۱۸۹۵ سال ۱۳۸۸، سیمان- تعیین غلظت نرمال سیمان هیدرولیکی- روش آزمون
- 2-9** ASTM C109/C109M, Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens)
- 2-10** ASTM C184, Test Method for Fineness of Hydraulic Cement by the 150- μ m (No. 100) and 75- μ m (No. 200) Sieves
- 2-11** ASTM C226, Test Method for Time of Setting of Hydraulic-Cement Paste by Gillmore Needles
- 2-12** ASTM C305, Practice for Mechanical Mixing of Hydraulic Cement Pastes and Mortars of Plastic Consistency
- 2-13** ASTM C400, Test Methods for Quicklime and Hydrated Lime for Neutralization of Waste Acid
- 2-14** ASTM C602, Specification for Agricultural Liming Materials
- 2-15** ASTM D558, Test Methods for Moisture-Density (Unit Weight) Relations of Soil-Cement Mixtures
- 2-16** ASTM D1632, Practice for Making and Curing Soil-Cement Compression and Flexure Test Specimens in the Laboratory
- 2-17** ASTM D1633, Test Methods for Compressive Strength of Molded Soil-Cement Cylinders

- 2-18 ASTM D3155, Test Method for Lime Content of Uncured Soil-Lime Mixtures
- 2-19 ASTM D3551, Practice for Laboratory Preparation of Soil-Lime Mixtures Using Mechanical Mixer
- 2-20 ASTM D6249, Guide for Alkaline Stabilization of Wastewater Treatment Plant Residuals
- 2-21 ASTM D 3668 Test Method for Bearing Ratio for Laboratory Compacted Soil-Lime Mixtures
- 2-22 ASTM D4318, Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils
- 2-23 CFR Part 268 Appendix 1 Toxicity Characteristics Leaching Procedure
- 2-24 CFR Part 268.43(a) Treatment Standards Expressed as Waste Concentrations (reserved)

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳

گرد و غبار کوره پخت آهک

گرد و غبار کوره پخت آهک مواد ذره‌ای بسیار ریز و پودری از گازهای خروجی کوره پخت آهک هستند. ترکیب گرد و غبار به سنگی که فرآوری می‌شود، تجهیزات فرآوری مورد استفاده و سوخت مصرفی وابسته است. غلظت محصولات احتراق همانند ترکیبات گوگرددار به طور معمول بیش‌تر از محصول آهک خام اولیه است. هم‌چنین خواص شیمیایی و فیزیکی آن وابسته به فاکتورهای مشابه است و باید برای مصارف مورد نظر ارزیابی شود.

۲-۳

گرد و غبار کوره پخت سیمان پرتلند

گرد و غبار کوره پخت سیمان مواد ذره‌ای بسیار ریز و پودری از گازهای خروجی کوره پخت سیمان هستند. ترکیب گرد و غبار مخلوط متغییری از مواد خوراک کوره کلسینه و غیر کلسینه، کلینکر سیمان ریزدانه شکل گرفته در هنگام فرآوری دما بالا، محصولات احتراق و ترکیبات قلیایی تغلیظ شده است. قلیایی‌ها می‌توانند در گرد و غبار تغلیظ شوند به واسطه تبخیر در زون دما بالا در کوره و سپس در گازهای خروجی تغلیظ شوند، همانند آن‌هایی که از سامانه جمع‌آوری گردو غبار عبور کرده‌اند. نسبت ترکیبی موارد مذکور در گرد و غبار سیمان پرتلند، می‌تواند از یک منبع به منبع دیگر تغییر کند زیرا مواد خام، سوخت و فرآیند تغییر می‌کند. برخی از گرد و غبارهای کوره پخت سیمان ممکن است حاوی مقادیر بزرگی از مواد کلسینه، قلیایی‌ها و ترکیبات گوگردی یا هر دو باشند، در حالی که در بقیه ممکن است ترکیب مواد اولیه خام غیرکلسینه باشد. بسیاری از گرد و غبارهای کوره پخت سیمان به راحتی فشرده می‌شوند و با مقادیر خیلی

کوچکی از آب واکنش داده و به شکل مواد سیمانی کم مقاومت در می‌آیند؛ برخی نیز ممکن است فقط واکنش خفیفی نشان دهند و به هم نچسبند.

۴ طبقه‌بندی کاربردهای گرد و غبار کوره

در ادامه کاربردهای ارائه شده به عنوان نمونه‌ای از کاربردهای مطرح می‌شوند. سایر کاربردها در جایی که خواص فیزیکی و شیمیایی یکسان لازم است، مطرح می‌شوند.

۱-۴ کارهای ساختمانی، به عنوان مواد افزودنی در تولید شیشه، آجر و بلوک و سایر مصالح ساختمانی.

۲-۴ متعادل سازی، برای بهبود حد خمیری یا درصد رطوبت خاک‌ها و در ترکیب با یا بدون خاکستر بادی (استاندارد بند ۲-۶ را ببینید) برای دادن خواص تثبیت به سایر پسماندهای محصولات ساختمانی.

۳-۴ خنثی‌سازی، برای بی‌اثرسازی و تثبیت یک یا تعدادی مصالح ساختمانی خطرناک یا بدون خطر.

۴-۴ سفت‌سازی، برای خروج آب اضافی مواد و ایجاد خواص ساختاری و قابل لمس برای استفاده زیست محیطی و اقتصادی و دفع.

۵-۴ کنترل pH، برای استفاده در لجن فاضلاب خانگی به ویژه کاهش عوامل بیماری‌زا و ایمن کردن لجن فاضلاب‌های خانگی و از لحاظ اقتصادی کاربرد در ایجاد زمین (استانداردهای بند ۲-۶ و ۲-۲۰ را ببینید).

۶-۴ ایجاد رسوب، استفاده در جداسازی جامدات از مایعات و در فرآیندهای چندمنظوره درمان، مستعد کردن و کاربرد صنعتی - شهری و استفاده بهینه از پسماندها.

۷-۴ کارهای کشاورزی، یک ماده تقویت کننده منبع با داشتن ملزومات صنعت کشاورزی (استاندارد بند ۲-۱۴ را ببینید).

۵ تعیین مشخصات مواد

۱-۵ گرد و غبار کوره‌های پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان پرتلند ممکن است لازم باشد یا لازم نباشد که کاربرد نهایی مورد استفاده قرار گیرند، شکفته شوند.

۲-۵ آزمون‌های مقایسه‌ای با عمل‌کردها در استفاده یا محصولات، باید قبل از کاربرد گرد و غبار با کاربردهای مشخص شده انجام شوند. گرد و غبار کوره‌های پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان پرتلند بسیار متغیرند و ممکن است حاوی مواد بی‌اثر باشند. درجه تغییرپذیری و ادخال مواد مضر بر اساس نوع استفاده باید ارزیابی گردد.

۳-۵ گرد و غبار کوره‌های پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان پرتلند که به عنوان سیمان‌های چسباننده به تنهایی یا در ترکیب با خاکستر بادی استفاده می‌شوند، باید بر روی آزمون‌هایی که عمل‌آوری شده‌اند و در شرایط عمری مختلف هستند یا توسط روش‌های ویژه مناسب آزمون شوند.

۴-۵ باید به این نکته توجه شود که برخی گرد و غبارهای کوره‌های پخت آهک و کوره‌های پخت سیمان پرتلند به سرعت با سایر محصولات وابسته به مجموعه اکسیدکلسیم کلسینه شده یا اکسید منیزیوم کلسینه شده کلینکر یا سایر مواد سیمانی و ذرات بسیار ریزدانه واکنش می‌دهند. در کل، ترکیبات پتاسیم و سدیم ممکن است در واکنش‌پذیری گرد و غبار کوره‌های پخت سیمان سهمیم شوند.

۵-۵ انتخاب آزمون‌های آزمایشگاهی برای ارزیابی مناسب بودن مواد برای کاربردهای ویژه بر اساس الزامات عمل‌کردی کار و مواد در دسترس است. فهرست روش‌های آزمون و ویژگی‌های مواد در جدول الف-۱ پیوست الف ذکر شده است و می‌تواند در انتخاب روش‌های آزمون و الزامات مربوط به کاربرد آن‌ها استفاده شود.

پیوست الف

(الزامی)

روش‌های آزمون توصیه شده

جدول الف-۱- روش‌های آزمون توصیه شده برای تعیین و ارزیابی مشخصات گرد و غبار کوره‌های پخت آهک و سیمان پرتلند مناسب برای اهداف مورد نظر

روش آزمون	مشخصات
استاندارد بند ۲-۳	تجزیه شیمیایی سنگ آهک، آهک زنده و آهک هیدراته
استاندارد بند ۲-۹	آزمون برای مقاومت فشاری ملات‌های سیمان هیدرولیک
استاندارد بند ۲-۵	آزمون‌های فیزیکی آهک زنده، آهک هیدراته و سنگ آهک
استاندارد بند ۲-۱	آزمون برای تعیین انبساط سیمان هیدرولیکی به روش اتوکلاو
استاندارد بند ۲-۱۰	آزمون‌های نرمی سیمان
استاندارد بند ۲-۸	آزمون پایداری معمولی سیمان
استاندارد بند ۲-۱۱	آزمون گیرش سیمان هیدرولیک توسط سوزن‌های گیل‌مور
استاندارد بند ۲-۱۲	اختلاف فیزیکی خمیرهای هیدرولیکی و پابرداری خمیری ملات‌ها
استاندارد بند ۲-۱۳	خنثی سازی آب‌های اسیدی
استاندارد بند ۲-۶	حاکستر بادی و سایر پوزولان‌ها برای استفاده با آهک
استاندارد بند ۲-۱۴	مواد آهکی آرژیلیتی
استاندارد بند ۲-۴*	آهک زنده، آهک هیدراته و سنگ آهک برای مصارف شیمیایی
استاندارد بند ۲-۱۵	روابط رطوبت - چگالی مخلوط‌های خاک-سیمان
استاندارد بند ۲-۱۶	ساختن و عمل آوری نمونه‌های خمشی و فشاری خاک-سیمان در آزمایشگاه
استاندارد بند ۲-۱۷	مقاومت فشاری استوانه‌های قالب گیری شده خاک-سیمان
استاندارد بند ۲-۱۸	میزان آهک مخلوط‌های خاک-آهک عمل آوری نشده
استاندارد بند ۲-۱۹	آماده‌سازی آزمایشگاهی مخلوط‌های خاک-آهک با استفاده از مخلوط‌کن مکانیکی
استاندارد بند ۲-۲۰	نسبت زاویه‌ای مخلوط‌های خاک-آهک آزمایشگاهی فشرده شده
استاندارد بند ۲-۲۲	حد خمیری، حد روانی و شاخصی خاک‌ها
استاندارد بند ۲-۲۳	مشخصات روش شستسوی سم‌ها
استاندارد بند ۲-۲۴	استانداردهای عملکردی عنوان شده همانند عظمت پسماندها
* هنگامی که به صورت خشک به کار برده می‌شود، برای تعیین فاکتور قدرت بازی، روش آزمون پیشنهادی بر اساس استاندارد بند ۲-۱۳ است.	