



سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران
شرکت شهرکهای صنعتی کرمان

گزارش

امکان سنجی مقدماتی تولید

« آهک صنعتی »

کارفرما:

شرکت شهرکهای صنعتی کرمان

مجری:

معاونت پژوهشی دانشگاه شهید باهنر کرمان

خلاصه طرح

نام محصول	آهک صنعتی	
موارد کاربرد	صنایع فولادسازی، صنایع متالورژی، ساختمان سازی	
ظرفیت پیشنهادی طرح	۶۰۰۰۰ تن در سال	
مواد و قطعات اولیه اصلی	سنگ آهک	
میزان مصرف سالیانه مواد	۹۰۰۰۰ تن	
سرمایه گذاری ثابت طرح	ارزی (یورو)	-
	ریالی (میلیون ریال)	۲۴۱۲۸/۷۵
	مجموع (میلیون ریال)	۲۴۱۲۸/۷۵
سرمایه در گردش طرح	ارزی (یورو)	-
	ریالی (میلیون ریال)	۱۲۹۰/۴۳
	مجموع (میلیون ریال)	۱۲۹۰/۴۳
زمین مورد نیاز طرح (متر مربع)	۳۸۵۰	
ساختمان (متر مربع)	تولید	۳۰۰
	انبار	۴۰۰
	اداری و خدماتی	۱۵۰
مصرف سالیانه	آب (متر مربع)	۱۵۰۰
	برق (کیلووات)	۳۶۰۰۰۰۰
نیروی انسانی مورد نیاز	۲۵ نفر	
محل های پیشنهادی	اصفهان، خراسان، مرکزی، کرمان، همدان و لرستان	

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴	۱- معرفی محصول
۴	۱-۱- نام و کد آیسیک ۳
۴	۱-۲- شماره تعرفه گمرکی
۴	۱-۳- شرایط واردات
۴	۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)
۵	۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۵	۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد
۶	۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۷	۱-۸- اهمیت استراتژیکی کالا
۷	۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۷	۱-۱۰- شرایط واردات
۷	۲- وضعیت عرضه و تقاضا
۷	۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از ابتدای برنامه سوم
۹	۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا
۱۰	۲-۳- بررسی روند واردات محصول
۱۱	۲-۴- بررسی روند مصرف محصول
۱۰	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول
۱۱	۲-۶- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات

- ۱۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با سایر کشورها
- ۱۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های موجود (به شکل اجمالی) در فرآیند تولید محصول
- ۱۴- برآورد و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی
- ۱۹- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تأمین آنها از خارج یا داخل کشور قیمت ارزی و ریالی آن و ..
- ۲۰- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
- ۲۰- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال
- ۲۱- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی و چگونگی تأمین آنها در منطقه ..
- ۲۲- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
- ۲۲- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهائی در مورد احداث واحدهای جدید

۱- معرفی محصول

آهک معمولی مورد استفاده در صنایع را که در این طرح مورد بررسی قرار می‌گیرد به دو دسته اصلی زیر تقسیم بندی می‌گردد.

- آهک دولومیت یا خاکستری (با استفاده از سنگ آهک دارای ۳۵-۴۶٪ کربنات منیزیم)
 - آهک کلسیت یا آهک کلسیم بالا (با استفاده از سنگ آهک دارای ۰-۵٪ کربنات منیزیم)
- این نوع آهک از حرارت دادن سنگ آهک در دمای ۱۰۰۰ تا ۱۳۰۰ درجه سانتیگراد بدست می‌آید. این محصول به دو روش سنتی و صنعتی تولید می‌گردد که در روش صنعتی برای پخت آهک از کوره های صنعتی مانند کوره های استوانه ای ، استوانه ای حلزونی و کوره های دوار استفاده می‌گردد. ظرفیت تولید این کوره ها بین ۱۵۰۰۰ تا ۱۸۰۰۰۰ تن آهک در سال است. در این طرح تولید آهک معمولی از روش صنعتی مورد توجه قرار دارد.

نام و کد محصول (آیسیک ۳)

کد آیسیک ۳ محصول مورد بررسی در این طرح عبارت است ۲۶۹۴۱۲۱۲ و واحد سنجش آن تن می باشد.

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی

تعرفه گمرکی محصول ۲۵۲۲۱۰۰۰ است.

۱-۳- شرایط واردات

حقوق گمرکی ورودی این محصول بر حسب کیلوگرم ۱۵٪ ذکر شده است.

۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد (ملی یا بین المللی)

مشخصات استاندارد های مرتبط با محصول که توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تدوین شده است در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): مشخصات استانداردهای ملی محصول

تاریخ	ICS	شماره استاندارد ملی	موضوع
۱۳۷۸	۹۱/۱۰۰/۱۰	۴۷۳۶	آهک زنده، سنگ آهک و هیدراته - روش های آزمون آنالیز شیمیایی
۱۳۷۸	۹۱/۱۰۰/۱۰	۴۷۳۹	آهک زنده، هیدراته و سنگ آهک برای مصارف شیمیایی
۱۳۷۸	۷۱/۰۶۰	۴۷۴۱	سنگ آهک برای صنایع شیمیایی - ویژگیها و روشهای آزمون
۱۳۷۸	۹۱/۱۰۰/۱۰	۴۷۳۴	روش های نمونه برداری، بازرسی، بسته بندی و نشانه گذاری محصولات آهک و..
۱۳۷۸	۷۱/۰۶۰	۴۷۴۰	ویزگیهای آهک زنده برای صنایع شیمیایی
۱۳۷۸	۹۱/۱۰۰/۱۰	۴۷۳۹	ویزگیهای آهک زنده، هیدراته و سنگ آهک برای مصارف شیمیایی
۱۳۸۰	۶۵/۱۲۰	۵۷۱۷	ویزگیهای آهک زنده برای مصارف ساختمانی
۱۳۸۰	۹۱/۱۰۰/۱۵	۵۶۹۵	ویزگیهای سنگ آهک ساختمانی

۵-۱- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

قیمت های جهانی انواع آهک در سال های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ به صورت FOB شامل هزینه کانتینر در جدول (۲) ارائه شده است. قیمت های جهانی آهک به صورت ادغامی ذکر شده (دولومیتی - کلسیتی - هیدراته و...) و میزان قیمت تفکیکی انواع آهک در دسترس نیست.

جدول (۲): قیمت جهانی محصول در سالهای ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ بر حسب دلار تن (قیمت FOB)

سال ۲۰۰۶	سال ۲۰۰۵	نوع آهک
۹۴/۵	۸۶/۶ (دلار بر تن)	آهک کلسیم بالا
۱۲۰/۵	۱۱۲/۲	آهک دولومیت
۹۸/۳۰	۹۱/۱	متوسط قیمت جهانی

قیمت داخلی آهک معمولی به طور متوسط ۴۰۰۰۰۰ ریال برای هر تن برآورد می گردد.

۶-۱- توضیح موارد مصرف و کاربرد

کاربرد آهک های کلسیتی و دولومیتی در صنایع بسیار وسیع و متنوع می باشد. تعدادی از مهمترین کاربردهای این نوع آهک در صنایع را می توان به صورت جدول ۳ نام برد (عباسیان ۱۳۷۰):

جدول (۳): کاربرد آهک معمولی (زنده) در صنایع

میزان مصرف	کاربرد آهک
۱۶۰-۱۴۰ کیلو گرم آهک برای هر تن فولاد	صنایع فولاد سازی : روش توماس روش زیمنس-مارتین
۳۰-۴۰ کیلو گرم آهک برای هر تن فولاد	- قراضه + ذغال
۳۰-۵۰ کیلو گرم آهک برای هر تن فولاد	- آهن خام + قراضه
۴۰-۷۰ کیلو گرم آهک برای هر تن فولاد	- سنگ آهن
۴۰-۴۵ کیلو گرم آهک برای هر تن فولاد	روش الکتریکی تهیه فولاد
۶۵۰-۷۵۰ کیلو گرم آهک برای هر تن	صنایع شیمی سود سوز آور از کربنات سدیم
۹۴۰-۹۹۰ کیلو گرم آهک برای هر تن	کربید کلسیم
۳۰۰۰ کیلو گرم آهک برای هر تن ازت	کلسیم سیان آمید
۲۰-۲۵ کیلو گرم آهک برای هر تن چغندر	شکر
۲۰۰-۲۵۰ کیلو گرم آهک برای هر ۱۰۰۰ عدد آجر	صنعت ساختمان آجرهای ماسه آهکی
۱۵۰-۱۷۵ کیلو گرم آهک برای هر متر مکعب بتن	بتن سبک
۵۸۰ کیلو گرم آهک برای هر متر مکعب ملات	ملات آهک

۷-۱- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

انواع مختلفی از آهک مانند آهک هیدراته و یا هیدرولیکی وجود دارند که می توانند در تعدادی از کاربردها به عنوان جایگزین محصول مورد استفاده قرار گیرند لکن محصولی غیر از آهک که از نظر حجم دسترسی، قیمت ارزان و کارایی جایگزین این نوع از آهک باشد قابل ذکر نیست.

۸-۱- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز

با توجه به کاربردهای بسیار فراوان و حیاتی آهک به عنوان محصول واسطه در صنایع مذکور خصوصاً محصول استراتژیکی مانند فولاد کمبود آهک در بازارهای مصرف داخلی و خارجی مجاز نمی باشد.

۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

تولید جهانی انواع آهک طی سالهای ۲۰۰۵-۲۰۰۱ مطابق جدول (۴) می باشد. در این ارتباط آمار تفکیکی مربوط به تولید آهک معمولی پیدا نشد البته بر اساس بعضی آمارهای موجود سهم عمده ای از میزان تولید جهانی محصول مربوط به آهک معمولی است چنانچه در بعضاً این میزان به ۸۰ درصد نیز بالغ میگردد.

جدول(۴): تولید جهانی انواع آهک طی سالهای ۲۰۰۵-۲۰۰۱ بر حسب هزار تن (USGS ۲۰۰۶)

سال	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵
تولید(هزار تن)	۱۲۱۰۰۰	۱۲۰۰۰۰	۱۲۵۰۰۰	۱۲۷۰۰۰	۱۲۷۰۰۰

کشورهای عمده تولید کننده محصول طی سال های مذکور عبارتند از چین، ایالات متحده آمریکا، روسیه، برزیل، ژاپن و مکزیک. عمده ترین کشورهای مصرف کننده محصول همان کشورهای تولید کننده می باشند.

۱۰-۱- شرایط صادرات

شرایط ویژه ای برای این محصول ذکر نشده است

۱- بررسی وضعیت عرضه و تقاضا

۱-۱- بررسی روند تولید و ظرفیت بهره برداری از آغاز برنامه سوم تاکنون

میزان تولید انواع آهک در کشور طی سالهای ۲۰۰۲ الی ۲۰۰۶ به شرح جدول (۵) می باشد. آمار تولید ارائه شده از منبع USGS Mineral Yearbook ۲۰۰۶ استخراج شده است. این آمار به پیوست ارائه شده است.

جدول (۵): تولید سالانه انواع آهک در کشور طی سالهای ۲۰۰۲ الی ۲۰۰۶ (هزار تن)

سال	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶
تولید (هزار تن)	۲۲۰۰	۲۳۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۵۰۰

این میزان تولید مربوط به مجموع ظرفیت واحدهای صنعتی و همچنین واحدهای ثبت نشده و تولید به صورت سنتی می باشد. بر اساس آمار رسمی وزارت صنایع و معادن ظرفیت تولید واحدهای فعال کشور به تفکیک استان تا پایان سال ۸۶ به صورت مندرجات جدول (۶) می باشد. قابل ذکر است تعدادی از صنایع بزرگ کشور میزان قابل توجهی از آهک مورد نیاز خود را از طریق واحدهای مرتبط به خود تامین می نمایند که میزان تولید آنها به عنوان واحدهای ثبت شده تولید آهک معمولی در جدول ۶ ذکر نشده است.

جدول (۶): ظرفیت تولید آهک معمولی در واحدهای فعال کشور به تفکیک استان تا پایان سال ۸۶

ردیف	استان	ظرفیت (تن)
۱	آذربایجان شرقی	۱۳۰۰۰
۲	اصفهان	۴۵۰۰۰
۳	خراسان رضوی	۵۰۰۰۰
۴	سمنان	۱۴۶۰۰
۵	سیستان و بلوچستان	۶۰۰۰۰
۶	فارس	۲۹۰۰۰
۷	قزوین	۴۰۰۰۰
۸	کردستان	۵۶۴۰
۹	کرمان	۵۳۰۶۴
۱۰	لرستان	۲۱۸۰
۱۱	همدان	۲۰۰۰
۱۲	یزد	۱۳۶۷۵۰
	جمع	۴۵۱۲۳۴

مجموع ظرفیت عملی واحدهای فوق به میزان ۳۵۰۰۰۰ تن برآورد می گردد.

۲-۲- بررسی وضعیت طرح های جدید و طرح های توسعه در دست اجرا

مجموع ظرفیت اسمی طرح های جدید و در دست اجرا بالغ بر ۲۴۰۰۰۰۰ تن در سال می باشد. این مقدار بر اساس آمار رسمی وزارت صنایع و معادن تا پایان سال ۱۳۸۶ احصاء و به تفکیک استان در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول (۷): ظرفیت واحدهای جدید صنعتی تولید محصول تا پایان سال ۱۳۸۶ به تفکیک استان

ردیف	استان	ظرفیت (تن)
۱	آذربایجان شرقی	۱۲۵۰۰۰
۲	اصفهان	۶۴۰۰۰
۳	خراسان جنوبی	۷۷۰۰۰
۴	خراسان رضوی	۲۰۰۰۰۰
۵	خراسان شمالی	۲۴۰۰۰
۶	زنجان	۱۱۰۰۰
۷	سمنان	۹۸۰۰۰
۸	سیستان و بلوچستان	۱۴۰۵۰۰۰
۹	فارس	۳۰۰۰۰
۱۰	قزوین	۹۹۰۰۰
۱۱	کردستان	۲۲۱۰۰۰
۱۲	کرمان	۴۸۰۰۰
۱۳	گلستان	۱۲۰۰۰
۱۴	لرستان	۱۰۰۰
۱۵	مرکزی	۷۸۰۰
۱۶	هرمزگان	۵۰۰۰۰۰
۱۷	یزد	۷۸۰۰۰
	جمع	۳۰۰۰۸۰۰

برآورد می گردد ظرفیت واقعی ایجاد شده توسط صنایع مذکور در ۵ سال آینده حدود ۵۰ درصد مجموع ظرفیت ثبت شده یعنی ۱/۵۰۰/۰۰۰ تن بالغ گردد.

۳-۲- بررسی روند واردات محصول

براساس اطلاعات موجود آمار واردات محصول طی سالهای ۱۳۸۶-۱۳۸۲ ناچیز و مطابق جدول ۸ است:

جدول (۸): آمار واردات محصول طی سالهای ۸۶-۱۳۸۱

سال	مبدأ	میزان واردات (تن)	ارزش ریالی	ارزش دلاری
۱۳۸۰	-	-	-	-
۱۳۸۱	-	-	-	-
۱۳۸۲	-	-	-	-
۱۳۸۴	امارات متحده	۱۰	۲۳۴۷۰۷۷۸	۲۶۴۲
۱۳۸۵	آلمان	۲	۹۳۶۱۴۶۴	۱۰۲۳
۱۳۸۶	آلمان	۵/۲۵	۳۶۹۳۷۰۴۷	۳۹۲۴

۵-۲- بررسی روند صادرات محصول

طی سالهای ۱۳۸۲ الی ۱۳۸۶ صادرات محصول وجود داشته است که آمار صادرات آن طی بازه زمانی مذکور در جدول (۹) ارائه شده است.

جدول (۹): آمار صادرات محصول طی سالهای ۸۶-۱۳۸۱

سال	میزان صادرات (تن)	ارزش ریالی	حجم دلاری
۱۳۸۱	-	-	-
۱۳۸۲	-	-	-
۱۳۸۳	۱۴۶۹/۵	۱۸۸۳۵۵۵۹۲	۲۲۱۵۹
۱۳۸۴	۴۳۷۶/۸	۷۵۶۹۴۴۲۲۰	۸۳۴۰۱
۱۳۸۵	۲۸۳۴۹/۸	۵۱۵۴۳۷۸۶۷۰	۵۶۰۸۴۳
۱۳۸۶	۲۲۹۶۴/۶	۴۳۵۰۰۱۷۵۶۴	۴۶۸۶۶۶

صادرات این محصول به کشورهای مختلفی از جمله آذربایجان، افغانستان، امارات متحده عربی، جمهوری عربی سوریه، ارمنستان، سری لانکا، عراق، کویت، سودان و قطر انجام شده است.

۴-۲- بررسی روند مصرف محصول

با توجه به اطلاعات واردات و صادرات و تولید داخلی و با استفاده از رابطه

$$\text{صادرات} - \text{واردات} + \text{تولید داخلی} = \text{مصرف ظاهری}$$

و در نظر گرفتن ۸۰ درصد سهم تولید محصول از کل تولید انواع آهک در کشور، میزان مصرف محصول طی بازده زمانی ۸۴-۱۳۸۰ به صورت جدول (۱۰) برآورد می گردد.

جدول (۱۰): مصرف ظاهری داخلی محصول در بازده ۸۴-۱۳۸۰

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
مصرف (هزار تن)	۱۶۳۰	۱۸۰۰	۱۸۹۰	۱۹۹۸	۱۶۳۰

طی بازده زمانی فوق ۹۹/۹۴ درصد از تولید کشور به مصرف صنایع داخلی رسیده است.

۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم

با توجه به کاربردهای ذکر شده در بند ۶-۱ می توان دریافت بیشترین استفاده از آهک معمولی در صنایع فولاد و بتن و ملات است. میزان آهک مصرفی در صنایع شیمیائی نسبت به صنایع مذکور درصد کمتری را تشکیل می دهد.

با توجه به ظرفیت های پیش بینی شده در برنامه های ملی برای توسعه صنایع مذکور به عنوان صنایع اصلی مصرف کننده میتوان ظرفیت مورد نیاز آهک معمولی را طی ۵ سال آینده مطابق جدول (۱۳) برآورد نمود.

صنعت فولاد:

تولید برنامه ریزی شده در سال ۱۳۹۵ = ۴۷۰۰۰۰۰۰ تن

رشد فرضی سالانه تولید = ۱۲۰۰۰۰۰۰ تن و خطی

تولید فعلی: ۱۲۰۰۰۰۰۰ تن

پیش بینی درصد تحقق = ۶۰ درصد

متوسط مصرف در تن: ۶۵ کیلوگرم

صنعت ساختمان

سالانه ۵۰۰ هزار واحد متوسط ۴ طبقه

تولید ملات آهک : تقریباً ۵۰۰ کیلو برای هر متر مکعب

ملات مورد نیاز برای ۱۰۰ متر مربع طبقه همکف : ۲۵ متر مکعب

آهک مورد نیاز : ۱۲۵۰۰ کیلوگرم هر واحد

تولید بتن سبک : تقریباً ۱۵۰ کیلو برای هر متر مکعب

متوسط مصرف بتن در هر دستگاه = ۵ متر مکعب

خلاصه وضعیت آهک معمولی مورد نیاز در صنایع مذکور بر حسب تن به صورت جدول ۱۱ است:

جدول (۱۱): آهک معمولی مورد نیاز به تفکیک بخش های عمده مصرف ۹۲-۱۳۸۸

سال	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲
آهک مورد نیاز فولاد	۹۳۶۰۰۰	۱۴۰۴۰۰۰	۱۸۷۲۰۰۰	۲۳۴۰۰۰۰	۲۸۰۸۰۰۰
ساختمان ملات	۱۵۶۲۵۰۰	۱۵۶۲۵۰۰	۱۵۶۲۵۰۰	۱۵۶۲۵۰۰	۱۵۶۲۵۰۰
بتن سبک ساختمان	۳۷۵۰۰۰	۳۷۵۰۰۰	۳۷۵۰۰۰	۳۷۵۰۰۰	۳۷۵۰۰۰
مجموع آهک مورد نیاز	۲۸۷۳۵۰۰	۳۳۴۱۵۰۰	۳۸۰۹۵۰۰	۴۲۷۷۵۰۰	۴۷۴۵۵۰۰

در صورتیکه سهم موارد مذکور (فولاد و ساختمان) را از کل آهک مصرفی را حدود ۷۰ درصد فرض نمائیم (پایگاه ملی داده های زمین) و همچنین فرض شود سالانه حدود ۳۰۰۰۰۰ تن انواع دیگر آهک (مانند آهک هیدراته) به عنوان محصول جایگزین - در برخی کاربردهای صنعتی و ساختمانی - و با نرخ رشد ۱۵ درصد در سال مطابق جدول ۱۲ وارد بازار می گردند:

جدول (۱۲): برآورد تولید سایر انواع آهک به عنوان محصول جایگزین ۹۲-۱۳۸۸

سال	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲
تولید سایر آهک های جایگزین (هزار تن)	۳۰۰۰	۳۴۵۰	۳۹۶۷	۴۵۶۲	۵۲۴۷

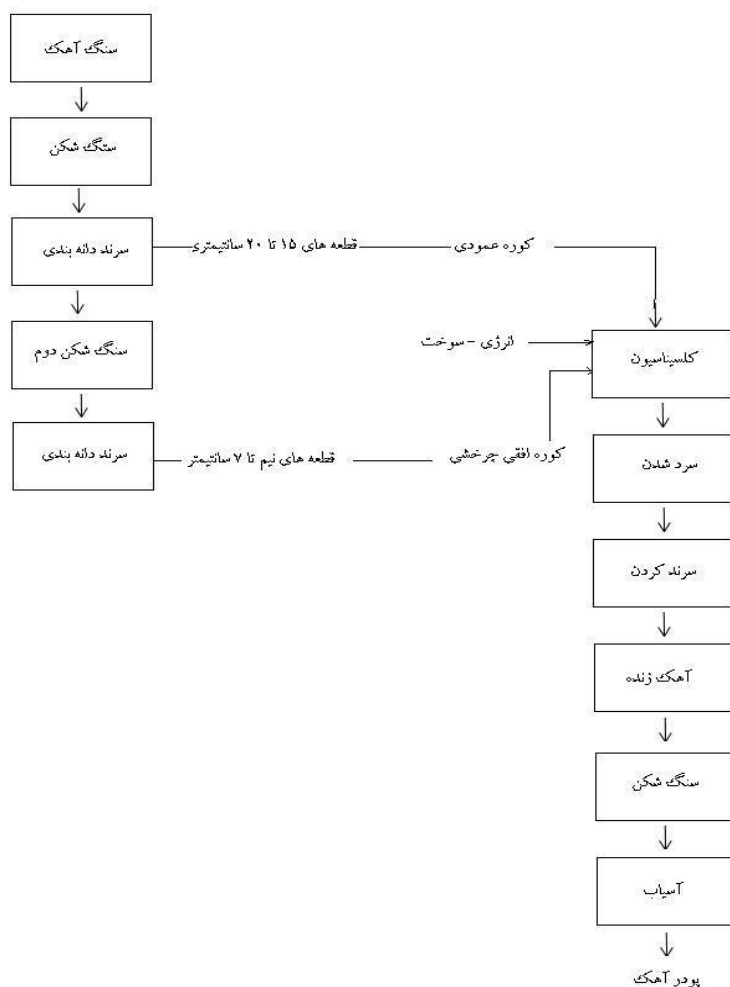
آنگاه پیش بینی مصرف داخلی آهک معمولی بر حسب میلیون تن طی سالهای ۹۲-۱۳۸۸ مطابق جدول ۱۳ است:

جدول (۱۳): برآورد مصرف داخلی آهک طی سال های ۹۲-۱۳۸۸

سال	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲
برآورد مصرف (میلیون تن)	۳/۸	۴/۴	۵	۵/۶	۶/۲

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش تولید و عرضه محصول

فرآیند تولید آهک معمولی (زنده) شامل مراحل اصلی به قرار شکل زیر می باشد (بونیتون، ۱۹۸۳): قابل ذکر است نوع محصول خروجی در این روش بستگی زیادی به نوع و ترکیب سنگ آهک ورودی دارد.



۴- تعیین نقاط ضعف و قوت تکنولوژی مرسوم

عمده ترین ضعف تکنولوژی موجود آلاینده بودن کوره های آهک است که مقادیر زیادی گازهای آلاینده و خورنده تولید می نمایند. آهک حاصل از کوره های افقی چرخشی مرغوبیت آهک کوره افقی را ندارد زیرا به دلیل کوتاه بودن زمان پخت آن باید دانه ها به قدر کافی ریز باشند و علاوه بر این آهک پخت شده در حین حرکت دورانی کوره خرد می گردد (عباسیان، ۱۳۷۰).

روش تولید آهک در واحدهای صنعتی کشور که در مقیاس صنعتی به تولید مشغولند نیز با کمی تفاوت در تجهیزات مورد استفاده مانند کوره های پخت مطابق روش فوق است.

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت

با توجه به مشخصات ماشین آلات مربوط به خطوط تولید صنعتی آهک معمولی، کمترین ظرفیت خط مربوط به تجهیزات کوره صنعتی است که به طور متوسط مطابق جدول زیر است:

ردیف	نوع کوره	ظرفیت تولید در روز (بر حسب تن)
۱	استوانه ای، افقی	۵۰-۲۰۰
۲	استوانه ای حلقوی، چرخشی	۲۰۰-۶۰۰
۳	دوار (Rotary)	بیشتر از ۱۰۰۰

با توجه به اعداد فوق در فرایند تولید، نقطه مشترک دو نوع کوره های مورد استفاده در فرآیند (نوع ۱ و ۲) برابر ۲۰۰ تن در روز است که با احتساب ۳۰۰ روز کاری معادل ۶۰۰۰۰ تن در سال می باشد.

به منظور برآورد سرمایه ثابت مورد نیاز طرح لازم است هزینه های مرتبط با زمین، ساختمان سازی، تجهیزات، وسائط نقلیه، تأسیسات، تجهیزات اداری، خرید انشعاب برق و آب و هزینه های قبل از بهره برداری تعیین گردد. این هزینه ها به تفکیک و برای ظرفیت تولید سالانه ۶۰۰۰۰ تن آهک به صورت زیر است:

۱- ۵- زمین

هزینه های زمین مورد نیاز طرح شامل فضای توسعه به صورت جدول (۱۴) برآورد می گردد.

جدول (۱۴): هزینه های زمین مورد نیاز طرح

شرح	ابعاد (متر مربع)	بهای هر متر مربع (ریال)	جمع
تولید	۳۰۰	۲۲۰۰۰۰	۶۶
انبارها	۴۰۰	۲۲۰۰۰۰	۸۸
اداری و خدماتی	۱۵۰	۲۲۰۰۰۰	۳۳
محوطه	۲۰۰۰	۲۲۰۰۰۰	۴۴۰
فضای توسعه	۱۰۰۰	۲۲۰۰۰۰	۲۲۰
جمع	۳۸۵۰	-	۸۴۷

۲-۵- ساختمان

هزینه ساختمان های مورد نیاز طرح شامل فضای تولید، انبارش، کمک تولیدی اداری و ... به صورت جدول (۱۵) و به تفکیک هر مورد برآورد می گردد. قابل ذکر است به دلیل خصوصیات ویژه خط تولید آهک صنعتی می توان بخشی از تجهیزات را در فضای خارج از سوله صنعتی نیز مورد بهره برداری قرار داد.

جدول (۱۵): هزینه های ساختمان و محوطه سازی

شرح	مساحت (متر مربع)	بهای هر واحد (هزار ریال)	جمع (میلیون ریال)
تولید	۳۰۰	۱۷۵	۵۲۵
انبارها	۴۰۰	۱۲۵	۵۰۰
اداری و خدماتی	۱۵۰	۲۵۰	۳۷۵
محوطه سازی و ...	۲۰۰۰	۱۵۰	۳۰۰
دیوار کشی	۵۳۵	۳۰۰	۱۶۰/۵
جمع	-	-	۱۸۶۰/۵

۳-۵- ماشین آلات و تجهیزات خط تولید

مجموع هزینه مربوط به ماشین آلات و تجهیزات خط تولید ۱۶۸۳۲/۵۹ میلیون ریال برآورد میگردد. هزینه ماشین آلات مورد نیاز خط تولید به صورت جدول (۱۶) برآورد می گردد.

جدول (۱۶): هزینه ماشین آلات خط تولید

هزینه ارزی (یورو)	هزینه ریالی (میلیون ریال)	محل تأمین	تعداد (دستگاه)	شرح
-	۱۶۰۳۱/۰۴	داخل	۱	آسیاب فکی ۸۵*۵۵
		داخل	۱	هاپر مواد اولیه ۵۰ تن
		داخل	۱	فیدر تغذیه ۲۰ تن در ساعت
		داخل	۱	نوار نقاله بار فکی به سرند
		داخل	۱	سرند دو طبقه ۶*۱/۵
		داخل	۳	نوار انتقال بار سرند به دپو و بالعکس عرض ۶۰ سانتیمتر
		داخل	۲	نوار انتقال بار مواد اولیه دانه بندی شده به نوار کوره - عرض ۶۰ سانتیمتر
		داخل	۲	نوار تغذیه کوره پخت - عرض ۶۰ سانتیمتر
		داخل	۱	مجموعه سیستم پخت آهک شامل (Pre-heater) - پخت و خنک کن ۲۰۰ تن در روز
		داخل	۱	نوار نقاله انتقال آهک به پخته به دپو زمینی - ۶۰ سانتیمتر
		داخل	۱	نوار نقاله انتقال بار آهک پخته شده به آسیاب چکشی - عرض ۶۰ سانتیمتر
		داخل	۱	آسیاب چکشی از نوع چکش ثابت پودری
		داخل	۱	الواتور انتقال آهک
		داخل	۱	سپار تور
		داخل	۲	سیلوی ذخیره آهک ۱۵۰ تن
داخل	۲	پاکت پر کن دو شیر		
داخل	۲	نوار جلو پاکت پر کن ۶/۵ و ۱۰ متر		
داخل	۱	تابلو و ادوات کنترل الکتریکال		
-	۸۰۱/۵۵۲	-	-	هزینه های حمل و نصب و راه اندازی (۵ درصد)
--	۱۶۸۳۲/۵۹	-	-	جمع

۴-۵- وسائل نقلیه

وسائل نقلیه مورد نیاز طرح شامل سواری، وانت و یک دستگاه ماشین سنگین (لودر) برای حمل و نقل مواد به صورت جدول (۱۷) برآورد می گردد.

جدول (۱۷): هزینه وسائل نقلیه

شرح	تعداد	قیمت واحد (هزار ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
سواری	۱	۱۳۰۰۰۰	۱۳۰
وانت	۱	۹۰۰۰۰	۹۰
سنگین	۱	۵۰۰۰۰۰	۵۰۰
جمع	-	-	۷۲۰

۵-۵- هزینه تأسیسات

هزینه تأسیسات مورد نیاز طرح شامل تأسیسات سرمایش و گرمایش، ادوات اطفاء حریق و آب و فاضلاب بهداشتی و صنعتی به صورت جدول (۱۸) برآورد می گردد.

جدول (۱۸): هزینه تأسیسات

شرح	هزینه (میلیون ریال)
تأسیسات سرمایش و گرمایش	۱۵۰
تأسیسات اطفاء حریق	۳
تأسیسات آب و فاضلاب	۷۰
جمع	۲۲۳

۶-۵- هزینه لوازم اداری

هزینه لوازم و تجهیزات اداری مورد نیاز طرح به صورت جدول (۱۹) برآورد می گردد.

جدول (۱۹): هزینه لوازم و تجهیزات اداری

شرح	تعداد	قیمت واحد (هزار ریال)	جمع (میلیون ریال)
میز و صندلی	۱۴	۱۵۰۰	۲۱
وسایل اداری	متغیر	۱۰۰۰	۱
رایانه و متعلقات	۲	۷۰۰۰	۱۴
دستگاه فتوکپی	۱	۲۰۰۰۰	۲۰
سایر (۱۰٪)	-	۲۹۵۰	۲/۹۵
جمع	-	-	۵۹

۷-۵- هزینه حق انشعاب

هزینه های مرتبط با خرید و دریافت انشعاب آب و برق به صورت جدول (۲۰) برآورد می گردد.

جدول (۲۰): هزینه انشعاب آب و برق

شرح	هزینه (میلیون ریال)
انشعاب برق و تأسیسات	۵۰۰
انشعاب آب و تأسیسات	۸۰
انشعاب گاز و تأسیسات	۱۸۰
سایر (۵٪)	۲۹
جمع	۷۸۹

۸-۵- هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه هائی که قبل از تولید بایستی در ارتباط با آموزش، اخذ مجوزها، مطالعات، سفرها و تولید با راندمان

کم و ضایعات پرداخت شود به صورت جدول (۲۱) برآورد می گردد.

جدول (۲۱): هزینه های قبل از بهره برداری

شرح	هزینه (میلیون ریال)
مطالعات اولیه و اخذ مجوزها	۸۰
آموزش	۵۰
حقوق و دستمزد	۱۴۷

شرح	هزینه (میلیون ریال)
مسافرت و بازدید	۱۰
تولید آزمایشی	۳۰۰
سایر ۶٪	۱۷/۲۲
جمع	۶۰۴/۲

۹-۵- سرمایه ثابت طرح

با توجه به هزینه های برآورد شده مندرج در بندهای ۱- ۵ الی ۸- ۵ کل سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز طرح آهک صنعتی به صورت جدول (۲۲) برآورد می گردد.

جدول (۲۲): سرمایه ثابت مورد نیاز طرح

شرح	هزینه ریالی (میلیون ریال)	هزینه ارزی (یورو)
زمین	۸۴۷	-
ساختمان	۱۸۶۰/۵	-
ماشین آلات تولیدی	۱۶۸۳۲/۶	-
وسائط نقلیه	۷۲۰	-
تأسیسات	۲۲۳	-
تجهیزات اداری	۵۹	-
حق انشعاب	۷۸۹	-
هزینه های قبل از بهره برداری	۶۰۴/۲	-
پیش بینی نشده (۱۰٪)	۲۱۹۳/۵	-
جمع	۲۴۱۲۸/۷۵	-

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه و محل تامین آن

عمده ماده مصرفی طرح، سنگ آهک است که از منابع داخلی و منابع موجود کشور تامین می گردد. اگر برای هر تن محصول معادل ۱/۵ تن سنگ آهک در نظر گرفته شود آنگاه هزینه سالیانه مواد مورد نیاز برای تولید ۶۰۰۰۰ تن آهک به صورت جدول (۲۳) برآورد می گردد.

جدول (۲۳): هزینه سالیانه مواد اولیه و مصرفی

شرح	واحد	مصرف سالانه	جمع هزینه ریالی (میلیون ریال)	هزینه ارزی (یورو)
سنگ آهک	تن	۹۰۰۰۰	۴۵۰۰	-
سایر مواد اولیه	تن	۷۰۰۰	۱۲۰۰	-
مواد کمکی و بسته بندی	متغیر	متغیر	۷۵۰	-
جمع			۶۴۵۰	-

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

با توجه به اینکه معادن سنگ آهک از نظر ذخیره قطعی در کشور با ۱۱ میلیارد تن رتبه اول را به خود اختصاص داده اند و همچنین با توجه به هزینه های بالای حمل و نقل این ماده معدنی به عنوان مهمترین ماده اولیه فرآیند تولید، طرح های صنعتی فرآوری و تهیه آهک باید در نزدیک ترین محل شهری به معادن مربوطه قرار گیرند. با توجه به پراکندگی معادن آهک، استان های اصفهان، خراسان، مرکزی، کرمان، همدان و لرستان برای اجرای این طرح در اولویت قرار دارند.

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

نیروی انسانی مورد نیاز در فرآیند تولید آهک در بسیاری از مناطق کشور وجود دارد. دلیل این امر پیوسته بودن خط تولید و عدم نیاز به کارگر یا نیروی متخصص ویژه می باشد. وضعیت نیروی انسانی مورد نیاز و هزینه مربوط به آنها مطابق جدول (۲۴) برآورد گردیده است.

جدول (۲۴): ترکیب و هزینه سالیانه نیروی انسانی

شرح	تعداد	حقوق ماهیانه (هزار ریال)	جمع سالیانه (۱۴ ماه) (میلیون ریال)
مدیر ارشد	۱	۸۰۰۰	۱۱۲
سرپرست تولید	۳	۶۰۰۰	۲۵۲
نیروی متخصص تولید	۳	۳۵۰۰	۹۸
تکنسین	۴	۳۰۰۰	۱۲۶
کارگر ماهر	۳	۳۰۰۰	۱۲۶
کارگر معمولی	۹	۲۵۰۰	۲۴۵
پرسنل اداری و خدماتی	۶	۲۵۰۰	۲۱۰
	۲۵	-	۱۱۶۹

۹- بررسی و تعیین میزان آب و برق و سوخت و امکانات ارتباطی

با استقرار واحدهای فوق در شهرک های صنعتی استان های اولویت دار (مذکور در بند ۷) و با توجه به نیاز دستگاهها و فرآیند تولید امکانات موجود شهرک های مذکور برای اجرای طرح کفایت می نماید. هزینه های مرتبط با اقلام آب و برق و سوخت و ارتباطات برای یک سال کاری به شرح جدول (۲۵) برآورد گردیده است.

جدول (۲۵): هزینه سالیانه مصرف آب و برق و ...

شرح	واحد	مصرف روزانه	قیمت واحد (ریال)	روزهای کاری	هزینه سالیانه (میلیون ریال)
برق	کیلووات ساعت	۱۱۲۵۰	۱۷۰	۳۰۰	۵۷۳/۸
آب	متر مکعب	۲	۱۷۰۰	۳۰۰	۱
گازوئیل	لیتر	۳۲۰	۵۰۰	۳۰۰	۴۸
گاز	متر مکعب	-	۱۵۰	۳۰۰	۱۴۰
بنزین	لیتر	۱۰	۱۰۰۰	۳۰۰	۳
ارتباطات	-	-	-	-	۱۰
سایر (۵٪)	-	-	-	-	۷۷/۶
جمع					۸۵۳/۳

۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

صادرات محصول با توجه به عدم وجود تعرفه و با توجه به قیمت و کیفیت موجود سنگ معدن داخلی و همچنین بهای رقابتی انرژی و نیروی کار به بازارهای روبه رشد جهانی تسهیل شده است.

۱۱- تجزیه تحلیل و ارائه جمع بندی

۱۱-۱- کل سرمایه طرح

در این بخش با توجه به مقدار سرمایه ثابت مذکور در بند ۵ و همچنین سایر هزینه ای مذکور در بندهای ۸ و ۶ و هزینه تعمیرات سالیانه مندرج در جدول (۲۶) میزان سرمایه در گردش مطابق جدول (۲۷) برآورد می گردد. کل سرمایه مورد نیاز طرح نیز در جدول (۲۸) ارائه گردیده است.

جدول (۲۶): هزینه تعمیر و نگهداری سالانه

شرح	ارزش (میلیون ریال)	نرخ تعمیر سالانه (درصد)	جمع (میلیون ریال)
ساختمان ها، محوطه و ...	۱۸۶۱	۲	۳۷/۲۱
ماشین آلات تولید	۱۶۸۳۳	۴	۶۷۳/۳
تأسیسات	۲۲۳	۱۰	۲۲/۳
وسائل نقلیه	۵۹	۱۰	۵/۹
تجهیزات اداری	۷۲۰	۲۰	۱۴۴
جمع	-	-	۸۸۳

جدول (۲۷): سرمایه در گردش مورد نیاز

شرح	ارزش کل (میلیون ریال)	ارزش ارزی (یورو)
مواد اولیه	۸۰۶/۳	-
دستمزد	۱۹۴/۸	-
آب و برق و گاز	۱۴۲/۲	-
تعمیر و نگهداری	۱۴۷/۱	-
جمع	۱۲۹۰/۴۳	-

جدول (۲۸): کل سرمایه مورد نیاز طرح

شرح	مبلغ ریالی (میلیون ریال)	مبلغ ارزی (یورو)
سرمایه ثابت	۲۴۱۲۸/۷۵	-
سرمایه در گردش	۱۲۹۰/۴۳	-
جمع سرمایه مورد نیاز طرح	۲۵۴۱۹/۱۸	-

۲-۱۱- شاخص های مالی طرح

با توجه به برآوردهای مربوط به ارقام هزینه و درآمد سالانه، شاخص های مالی طرح به صورت زیر برآورد می گردد.

شاخص	مقدار	واحد
قیمت تمام شده محصول (هر تن)	۲۱۳۸۷۵	ریال
درصد برگشت سالانه	۴۳/۹٪	درصد
مدت زمان بازگشت سرمایه	۲/۳	سال
سرمایه گذاری ثابت سرانه	۹۶۵،۱۵۰،۱۲۰	ریال
سرمایه گذاری کل سرانه	۱،۰۱۶،۷۶۷،۱۴۹	ریال
درصد سرمایه گذاری ارزی به سرمایه گذاری کل	۰/۰٪	درصد
درصد تولید در نقطه سر به سر	۲۳٪	درصد

مراجع

- British Geological Survey. ۲۰۰۵.
- Industrial Mineral Magazine.
- U.S. GEOLOGICAL SURVEY MINERALS YEARBOOK. ۲۰۰۶.
- پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور. ۱۳۸۷.
- وزارت صنایع و معادن فهرست طرح های صنعتی. ۱۳۸۶.
- آمار واحدهای فعال صنعتی کشور، دفتر آمار و اطلاع رسانی وزارت صنایع و معادن، ۱۳۸۶
- آمار واحدهای صنعتی جدید کشور، دفتر آمار و اطلاع رسانی وزارت صنایع و معادن، ۱۳۸۶
- آمار واردات و صادرات کشور، پایگاه اطلاع رسانی نقطه تجاری ایران ("<http://www.irtp.ir>")
- مجموعه قوانین صادرات و واردات کشور، پایگاه اطلاع رسانی سازمان توسعه تجارت ایران ("<http://www.tpo.ir>")
- کتاب مجموعه استانداردهای ملی، پایگاه اطلاع رسانی سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی کشور ("<http://www.isiri.org>")
- پایگاه های اطلاع رسانی سازمان صنایع کوچک و شهرک های صنعتی
- پایگاه اینترنتی شرکت های سازنده ماشین آلات و مواد
- احمد میر مطهری (۱۳۷۱): ارزیابی طرح های اقتصادی، تهران، کامران، چاپ دوم
- بانک صنعت و معدن (۱۳۸۷): راهنمای تهیه و تدوین گزارش توجیهی طرح، ("<http://www.bim.ir>")
- میر محمد عباسیان (۱۳۷۰): مبانی شیمی و فیزیک مواد کانی و غیر فلزی سرامیک - مواد نسوز - شیشه - گچ - آهک، تهران، گوتنبرگ، چاپ اول

TABLE ۹

QUICKLIME AND HYDRATED LIME, INCLUDING DEAD-BURNED DOLOMITE: WORLD PRODUCTION, BY COUNTRY^۱

(Thousand metric tons)

Country ^۲	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵ ^۳
Australia ^۴	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰
Austria ^۴	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰
Belgium ^{۴, ۵}	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰
Brazil ^۴	۶۳۰۰ ^۵	۶۵۰۰	۶۵۰۰	۶۵۰۰	۶۵۰۰
Bulgaria	۲۰۲۵	۱۰۱۳۶	۲۰۹۰۲	۲۰۹۰۰ ^۵	۲۰۵۰۰
Canada	۲۰۲۱۳	۲۰۲۴۸	۲۰۲۱۶	۲۰۲۰۰ ^۵	۲۰۲۵۰ ^۵
Chile ^۴	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
China ^۴	۲۲۰۰۰	۲۲۰۵۰۰	۲۳۰۰۰۰	۲۳۰۵۰۰	۲۴۰۰۰۰
Colombia	۱۰۳۰۰	۱۰۳۰۰	۱۰۳۰۰ ^۵	۱۰۳۰۰ ^۵	۱۰۳۰۰
Czech Republic ^۴	۱۰۳۰۰	۱۰۱۲۰	۱۰۲۶۳ ^۵	۱۰۳۰۰	۱۰۳۰۰
Egypt ^۴	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰	۸۰۰
France ^{۴, ۵}	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰
Germany	۶۰۶۳۰	۶۰۶۲۰	۶۰۶۳۷	۶۰۶۸۰ ^۲	۶۰۶۷۰۰
India ^۴	۹۱۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۰۰	۹۲۰
Iran ^۴	۲۰۰۰۰	۲۰۲۰۰	۲۰۳۰۰ ^۲	۲۰۵۰۰ ^۲	۲۰۵۰۰
Italy ^{۴, ۶}	۳۰۵۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۳۰۰۰۰
Japan, quicklime only	۷۰۵۸۶	۷۰۴۲۰	۷۰۹۵۳	۸۰۵۰۷ ^۲	۸۰۶۰۰
Mexico ^{۴, ۵}	۴۰۸۰۰	۵۰۱۰۰	۵۰۷۰۰	۵۰۷۰۰	۵۰۷۰۰

Poland	۲۰۰۴۹	۱۰۹۶۰	۱۰۹۵۵	۱۰۹۵۰	۰	۲۰۰۰۰
Romania	۱۰۷۹۰	۱۰۸۲۹	۲۰۰۲۵	۲۰۰۰۰	۰	۲۰۰۰۰
Russia ^e	۸۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۰	۸۰۰۰۰
Slovakia	۸۱۶	۹۱۲	۸۴۷	۸۵۰	۰	۸۵۰
Slovenia	۱۰۴۳۴	۱۰۶۳۶	۱۰۵۰۰	۱۰۵۰۰	۰	۱۰۵۰۰
South Africa, burnt lime sales	۱۰۶۱۵	۱۰۵۸۵	۰	۱۰۵۱۸	۰	۱۰۷۳۸
Spain ^{e, f}	۱۰۷۰۰	۱۰۸۰۰	۱۰۸۰۰	۱۰۸۰۰	۰	۱۰۸۰۰
Taiwan ^e	۸۰۰	۷۵۰	۸۰۰	۸۰۰	۰	۸۰۰
Turkey ^{e, f}	۳۰۲۰۰	۳۰۳۰۰	۳۰۳۰۰	۳۰۴۰۰	۰	۳۰۴۰۰
United Kingdom ^e	۲۰۵۰۰	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۲۰۰۰۰	۰	۲۰۰۰۰
United States, including Puerto Rico, sold or used by producers	۱۸۰۹۰۰	۱۷۰۹۰۰	۱۹۰۲۰۰	۲۰۰۰۰۰	۰	۲۰۰۰۰۰
Vietnam	۱۰۳۵۱	۱۰۴۲۶	۱۰۴۵۰	۱۰۵۰۰	۰	۱۰۶۵۰
Other ^e	۶۰۱۴۰	۶۰۳۴۰	۶۰۲۲۰	۶۰۲۲۰	۰	۶۰۲۳۰
Total	۱۲۱۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	۱۲۵۰۰۰۰	۱۲۷۰۰۰۰	۰	۱۲۷۰۰۰۰

^eEstimated. ^fRevised.

^hWorld totals, U.S. data, and estimated data are rounded to no more than three significant digits; may not add to totals shown.

^gTable includes data available through March ۳۱, ۲۰۰۶.

^rIn addition to the countries listed, Argentina, Chad, Iraq, Nigeria, Pakistan, Syria, and several other nations produce lime, but output data are not reported;

available general information is inadequate to formulate reliable estimates of output levels.

^sSales only; data may be incomplete.

^oReported figure.