

لا اله الا الله محمد رسول الله



# ترازنامه انرژی سال ۱۳۸۷

معاونت امور برق و انرژی  
دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی

سر شناسه :	ایران، وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی.
عنوان و نام پدیدآور:	ترازنامه انرژی سال ۱۳۸۷ / تهیه و تدوین دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی.
مشخصات نشر:	تهران: وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری:	۵۲۸ ص. : مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار.
شابک:	۸۰۰۰۰ ریال : 978-964-91272-7-9
وضعیت فهرست نویسی:	فیفا
موضوع:	ایران. وزارت نیرو. معاونت امور برق و انرژی
موضوع:	ترازنامه‌ها - - ایران
موضوع:	انرژی - - ایران - - جدول‌ها و نمودارها
رده بندی کنگره:	۱۳۸۷ ۹ الف ۹ / HD ۹۵۰۲
رده بندی دیویی:	۳۴۵ / ۶۵۰۶۷۳۰۲۱
شماره کتاب شناسی ملی:	۲۰۳۳۹۲۹

مدیر کل دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی : مجید فرمد  
 معاون مدیر کل دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی: مصطفی توانپور پاره  
 رئیس گروه آمار و اطلاعات برق و انرژی دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی: فیروزه امینی

همکاران:	
پانته آ سلیمانپور	سید احسان الدین شفیعی
لیدا صابر فتاحی	مریم خودی
نسرین گل قهرمانی	حشمت ا... اکبری
نژلا کاوه	عباس صالحیان پیرمرد
کامبیز رضاپور	
علیرضا عبدا... شیرازی	
مریم مشهودی	

حروفچین و صفحه آرا: فریبا نیلچپانی

تاریخ چاپ :	بهار ۱۳۸۹
تیراژ :	۱۰۰۰ جلد
طرح روی جلد :	شرکت بلوط
چاپ :	صفا

اختلاف در سرجمع ارقام در جداول و متون ناشی از گرد کردن ارقام است. محاسبه نسبت‌ها، رشدها و شاخص‌ها قبل از گرد کردن ارقام صورت گرفته است.

**پیشگفتار**

۱	<b>بخش اول : ترازنامه و روند شاخص های عمده اقتصاد انرژی</b>
۲	۱-۱ : مهمترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۸۷
۱۰	۱-۲ : انرژی و اقتصاد
۱۰	۱-۲-۱ : روند قیمت های انرژی
۱۲	۱-۲-۲ : شاخص های کلان اقتصاد انرژی
۱۹	۱-۲-۳ : یارانه انرژی
۲۴	۱-۳ : کلیات تراز انرژی و مقایسه و تبیین موارد اختلاف در دو ترازنامه انرژی و هیدروکربوری با استانداردهای بین المللی
۳۰	۱-۴ : جداول ترازنامه انرژی کل کشور

**بخش دوم : نفت**

۵۳	<b>بخش دوم : نفت</b>
۵۴	۲-۱ : کلیات
۵۵	۲-۲ : میادین و ذخایر نفت خام
۶۱	۲-۳ : اکتشاف
۶۴	۲-۴ : حفاری
۶۶	۲-۵ : ذخیره سازی استراتژیک نفت خام
۶۶	۲-۶ : ازدیاد برداشت نفت
۶۶	۲-۷ : تولید، واردات و صادرات نفت خام
۶۷	۲-۸ : تولید، صادرات و مصارف مایعات و میعانات گازی
۶۹	۲-۹ : انتقال نفت خام
۷۳	۲-۱۰ : پالایش نفت و تولید فرآورده های نفتی
۷۸	۲-۱۱ : واردات و صادرات فرآورده های نفتی
۸۰	۲-۱۲ : انتقال فرآورده های نفتی
۸۳	۲-۱۳ : مخازن نگهداری نفت خام و فرآورده های نفتی
۸۶	۲-۱۴ : مصرف فرآورده های نفتی
۱۰۰	۲-۱۵ : قیمت نفت خام و فرآورده های نفتی

**بخش سوم : گاز طبیعی**

۱۰۵	<b>بخش سوم : گاز طبیعی</b>
۱۰۶	۳-۱ : کلیات
۱۰۷	۳-۲ : میادین و ذخایر گاز طبیعی
۱۱۰	۳-۳ : اکتشاف
۱۱۰	۳-۴ : تولید گاز غنی

۱۱۲	۳-۵ : تولید گوگرد
۱۱۳	۳-۶ : برداشت گاز طبیعی
۱۱۴	۳-۷ : تزریق گاز و آب به میادین نفتی
۱۱۴	۳-۸ : پالایش گاز طبیعی
۱۲۵	۳-۹ : انتقال گاز طبیعی
۱۲۸	۳-۱۰ : ذخیره سازی گاز طبیعی در مخازن زیرزمینی
۱۳۰	۳-۱۱ : صادرات و واردات گاز طبیعی
۱۳۰	۳-۱۱-۱ : پروژه‌های صادرات گاز از طریق خط لوله
۱۳۱	۳-۱۱-۲ : صادرات گاز به صورت گاز طبیعی مایع شده (LNG)
۱۳۴	۳-۱۲ : گاز رسانی
۱۳۴	۳-۱۲-۱ : شبکه گذاری گاز طبیعی
۱۳۶	۳-۱۲-۲ : انشعابات و مصرف کنندگان گاز طبیعی
۱۳۷	۳-۱۳ : مصرف گاز طبیعی
۱۴۱	۳-۱۳-۱ : مصرف استانی گاز طبیعی
۱۴۳	۳-۱۴ : قیمت گاز طبیعی
۱۴۵	<b>بخش چهارم : برق</b>
۱۴۶	۴-۱ : کلیات
۱۴۸	۴-۲ : ظرفیت اسمی و عملی نیروگاه‌ها
۱۵۵	۴-۳ : راندمان نیروگاه‌ها
۱۵۸	۴-۴ : تولید انرژی الکتریکی
۱۶۲	۴-۵ : سوخت مصرفی نیروگاه‌ها
۱۶۵	۴-۶ : مصرف داخلی و تلفات
۱۶۵	۴-۷ : شبکه‌های انتقال و توزیع
۱۶۸	۴-۸ : پست‌های انتقال و توزیع
۱۷۱	۴-۹ : مبادلات انرژی الکتریکی
۱۷۵	۴-۱۰ : مصرف برق
۱۸۲	۴-۱۱ : مشترکین برق
۱۸۴	۴-۱۲ : مطالعه بار
۱۸۹	۴-۱۳ : قیمت برق
۱۹۱	۴-۱۴ : خصوصی سازی در صنعت برق
۱۹۹	<b>بخش پنجم : زغال سنگ</b>
۲۰۰	۵-۱ : کلیات

۲۰۱	۵-۲ : ذخایر و معادن زغال سنگ ایران
۲۰۶	۵-۳ : تولید زغال سنگ
۲۰۸	۵-۴ : واردات و صادرات زغال سنگ
۲۱۰	۵-۵ : مصرف زغال سنگ
۲۱۲	۵-۶ : تولید و مصرف محصولات حاصل از زغال سنگ
۲۱۶	۵-۷ : هزینه تمام شده و قیمت فروش زغال سنگ
۲۱۷	<b>بخش ششم : انرژی های تجدیدپذیر</b>
۲۱۸	۶-۱ : کلیات
۲۲۰	۶-۲ : برق آبی
۲۳۴	۶-۳ : انرژی بادی
۲۳۸	۶-۴ : انرژی خورشیدی
۲۴۱	۶-۵ : انرژی زمین گرمایی
۲۴۳	۶-۶ : سایر انرژی های تجدیدپذیر
۲۴۶	۶-۷ : زیست توده جامد
۲۵۷	۶-۸ : خرید تضمینی برق از منابع تجدیدپذیر
۲۵۹	<b>بخش هفتم : انرژی هسته ای</b>
۲۶۰	۷-۱ : توسعه نیروگاه های هسته ای
۲۶۱	۷-۲ : گسترش فعالیت های پژوهشی و تحقیقاتی در امور مرتبط با گداخت هسته ای
۲۶۳	۷-۳ : چرخه سوخت هسته ای ایران
۲۶۷	<b>بخش هشتم : انرژی و محیط زیست</b>
۲۶۸	۸-۱ : وضعیت انرژی و محیط زیست کشور
۲۷۲	۸-۲ : هزینه های اجتماعی
۲۷۴	۸-۳ : بخش خانگی، تجاری و عمومی
۲۷۴	۸-۴ : بخش صنعت
۲۷۵	۸-۵ : بخش حمل و نقل
۲۷۷	۸-۶ : بخش کشاورزی
۲۷۷	۸-۷ : بخش پالایشگاهی
۲۷۷	۸-۸ : بخش نیروگاهی
۲۷۷	۸-۸-۱ : نیروگاه های حرارتی
۲۸۰	۸-۸-۲ : نیروگاه های تجدیدپذیر

۲۸۱	بخش نهم : بهینه سازی عرضه و تقاضای انرژی
۲۸۲	۹-۱ : بخش صنعت
۲۹۱	۹-۲ : بخش حمل و نقل
۳۰۳	۹-۳ : بخش ساختمان
۳۱۳	۹-۴ : بخش استاندارد تجهیزات انرژی بر خانگی
۳۱۶	۹-۵ : ارتقاء کارایی انرژی در جانب عرضه
۳۲۱	۹-۶ : آموزش و آگاه سازی
۳۲۳	بخش دهم : تحولات جهانی بخش انرژی
۳۲۴	۱۰-۱ : مروری بر تحولات بازار جهانی انرژی
۳۲۷	۱۰-۲ : نفت
۳۲۷	۱۰-۲-۱ : ذخایر نفت خام
۳۲۸	۱۰-۲-۲ : تولید نفت خام
۳۲۹	۱۰-۲-۳ : مصرف نفت خام
۳۳۰	۱۰-۲-۴ : ظرفیت پالایشگاه‌های نفت
۳۳۱	۱۰-۲-۵ : تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی
۳۳۱	۱۰-۲-۶ : تجارت نفت خام و فرآورده‌های نفتی
۳۳۲	۱۰-۲-۷ : قیمت نفت خام و فرآورده‌های نفتی
۳۳۳	۱۰-۳ : گاز طبیعی
۳۳۳	۱۰-۳-۱ : ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی
۳۳۴	۱۰-۳-۲ : تولید گاز طبیعی
۳۳۵	۱۰-۳-۳ : تجارت جهانی گاز طبیعی
۳۳۶	۱۰-۳-۴ : تجارت گاز طبیعی مایع شده
۳۳۷	۱۰-۳-۵ : مصرف گاز طبیعی
۳۳۹	۱۰-۳-۶ : قیمت گاز طبیعی و گاز طبیعی مایع شده
۳۳۹	۱۰-۴ : برق و انرژی‌های تجدیدپذیر
۳۳۹	۱۰-۴-۱ : ظرفیت نصب شده برق
۳۴۲	۱۰-۴-۲ : عرضه برق
۳۴۴	۱۰-۴-۳ : مصرف نهایی برق
۳۴۵	۱۰-۴-۴ : قیمت برق
۳۴۵	۱۰-۵ : زغال سنگ
۳۴۵	۱۰-۵-۱ : ذخایر زغال سنگ
۳۴۶	۱۰-۵-۲ : تولید و مصرف زغال سنگ

۳۴۸	۱۰-۵-۳ : تجارت جهانی زغال سنگ و فرآورده‌های حاصل از آن
۳۴۹	۱۰-۶ : تراز انرژی
۳۵۰	۱۰-۷ : پیش‌بینی بلندمدت وضعیت بازار جهانی انرژی
۳۵۵	۱۰-۸ : انرژی و محیط زیست
۳۵۶	۱۰-۹ : جداول آمارهای بین‌المللی انرژی
۳۵۷	۱۰-۹-۱ : جداول نفت خام و فرآورده‌های نفتی
۳۹۳	۱۰-۹-۲ : جداول گاز طبیعی
۴۱۷	۱۰-۹-۳ : جداول برق و انرژی‌های تجدیدپذیر
۴۵۱	۱۰-۹-۴ : جداول زغال سنگ
۴۸۰	۱۰-۹-۵ : جداول تراز انرژی
۵۰۵	۱۰-۹-۶ : جداول محیط زیست



- ۱-۱ : قیمت اسمی حامل‌های انرژی و شاخص قیمت خرده فروشی کالاها و خدمات طی سال‌های مختلف ۱۱
- ۱-۲ : قیمت واقعی حامل‌های انرژی براساس شاخص قیمت خرده فروشی CPI (سال پایه ۱۳۸۳) ۱۲
- ۱-۳ : تولید ناخالص داخلی، جمعیت، عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی در کشورها و مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۰۷ ۱۳
- ۱-۴ : شاخص شدت انرژی در کشورها و مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۰۷ ۱۵
- ۱-۵ : شاخص شدت انرژی کل کشور براساس اطلاعات داخلی ترازنامه ۱۵
- ۱-۶ : ضریب انرژی در کشورها و مناطق مختلف جهان ۱۷
- ۱-۷ : ضریب انرژی ایران در دوره‌های مختلف ۱۸
- ۱-۸ : شاخص بهره‌وری انرژی در سال‌های منتخب ۱۹
- ۱-۹ : یارانه حامل‌های انرژی در سال ۱۳۸۷ به تفکیک حامل‌ها و بخش‌های مصرف کننده ۲۰
- ۱-۱۰ : متوسط هزینه سالانه انرژی خانوارهای شهری و روستایی و سهم آن در مجموع هزینه‌های خانوار در سال ۱۳۸۷ ۲۱
- ۱-۱۱ : متوسط هزینه سالانه انرژی خانوارهای روستایی و سهم آن در مجموع هزینه‌های خانوار در سال ۱۳۸۷ ۲۲
- ۱-۱۲ : سهم خانوارها از یارانه فرآورده‌های نفتی به تفکیک دهک هزینه در سال ۱۳۸۷ ۲۳
- ۱-۱۳ : مقایسه ستون‌های ماتریس ترازنامه‌های انرژی و هیدروکربوری با استاندارد IEA ، OECD و Eurostat ۲۸
- ۱-۱۴ : مقایسه سطریه‌های ماتریس ترازنامه‌های انرژی و هیدروکربوری با استاندارد IEA ، OECD و Eurostat ۲۹
- ۱-۱۵ : تراز انرژی سال ۱۳۸۰ کل کشور ۳۰
- ۱-۱۶ : تراز انرژی سال ۱۳۸۱ کل کشور ۳۱
- ۱-۱۷ : تراز انرژی سال ۱۳۸۲ کل کشور ۳۲
- ۱-۱۸ : تراز انرژی سال ۱۳۸۳ کل کشور ۳۳
- ۱-۱۹ : تراز انرژی سال ۱۳۸۴ کل کشور ۳۴
- ۱-۲۰ : تراز انرژی سال ۱۳۸۵ کل کشور ۳۵
- ۱-۲۱ : تراز انرژی سال ۱۳۸۶ کل کشور ۳۶
- ۱-۲۲ : تراز انرژی سال ۱۳۸۷ کل کشور ۳۷
- ۱-۲۳ : اطلاعات عمومی - روند شاخص‌های عمده اقتصاد انرژی ۳۸
- ۱-۲۴ : عرضه کل انرژی اولیه و کل مصرف نهایی ۴۰
- ۱-۲۵ : کل مصرف نهایی به تفکیک بخش‌ها ۴۱
- ۱-۲۶ : مصرف انرژی بخش‌های مختلف به تفکیک حامل‌های انرژی ۴۲
- ۱-۲۷ : سهم انواع حامل‌های انرژی در عرضه انرژی اولیه ۴۴
- ۱-۲۸ : سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حامل‌های انرژی ۴۵
- ۱-۲۹ : سهم بخش‌ها در کل مصرف نهایی ۴۶
- ۱-۳۰ : سهم حامل‌های مختلف انرژی در تأمین انرژی بخش‌ها ۴۷
- ۱-۳۱ : اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخص‌های عمده اقتصاد انرژی ۴۸

۴۹	۱-۳۲ : رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء
۵۰	۱-۳۳ : رشد سالانه مصرف نهایی حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف
۵۱	۱-۳۴ : رشد سالانه مصرف انرژی در بخش‌های مختلف
۵۵	۲-۱ : ذخایر هیدروکربوری مایع قابل استحصال ایران در پایان سال‌های ۸۷-۱۳۸۲
۵۵	۲-۲ : ذخایر هیدروکربوری مایع ایران در پایان سال ۱۳۸۷
۵۸	۲-۳ : ساختارهای مهم شناسایی شده در جنوب دریای خزر
۵۹	۲-۴ : وضعیت میداین نفتی مشترک واقع در مناطق خشکی و دریایی در سال ۱۳۸۷
۶۰	۲-۵ : مشخصات برخی از میداین نفت فوق سنگین ایران
۶۲	۲-۶ : اکتشاف میداین نفتی جدید طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۶۵	۲-۷ : فعالیت‌های حفاری انجام شده توسط شرکت ملی حفاری ایران طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۶۷	۲-۸ : موازنه تولید، واردات و صادرات نفت خام در سال ۱۳۸۷
۶۷	۲-۹ : واردات نفت خام از طریق پایانه خزر و مخزن‌دارهای راه‌آهن طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۶۸	۲-۱۰ : منابع و مصارف مایعات و میعانات گازی در سال ۱۳۸۷
۶۹	۲-۱۱ : تولید میعانات گازی طی سال‌های ۸۷ - ۱۳۸۰
۷۰	۲-۱۲ : حمل نفت خام از مبادی تولید طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۷۰	۲-۱۳ : کارکرد خطوط لوله نفت خام طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۷۱	۲-۱۴ : کارکرد و ظرفیت خطوط لوله انتقال نفت خام در سال ۱۳۸۷
۷۲	۲-۱۵ : عملکرد حمل نفت خام و فرآورده‌های نفتی در شرکت ملی نفتکش ایران طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۱
۷۳	۲-۱۶ : مشخصات خطوط لوله انتقال نفت خام کشورهای حوزه دریای خزر در سال ۱۳۸۷
۷۴	۲-۱۷ : میداین تأمین کننده خوراک پالایشگاه‌های کشور
۷۵	۲-۱۸ : ظرفیت اسمی و نسبت ظرفیت عملی به اسمی پالایش نفت خام در پالایشگاه‌های کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۷۷	۲-۱۹ : تولید فرآورده‌ها در پالایشگاه‌های کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۷۸	۲-۲۰ : ترکیب تولید فرآورده‌های نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۷۸	۲-۲۱ : سوخت مصرفی در پالایشگاه‌های کشور در سال ۱۳۸۷
۷۹	۲-۲۲ : صادرات و واردات فرآورده‌های عمده نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۸۰	۲-۲۳ : عملکرد انتقال فرآورده‌های نفتی با انواع وسایل حمل و نقل طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۸۱	۲-۲۴ : هزینه حمل فرآورده‌های نفتی به تفکیک وسایل طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۸۱	۲-۲۵ : حمل فرآورده‌های نفتی توسط خطوط لوله طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۸۲	۲-۲۶ : خلاصه کارکرد حمل فرآورده‌های نفتی به تفکیک خطوط لوله در سال ۱۳۸۷
۸۴	۲-۲۷ : ظرفیت مخازن نفت خام و فرآورده‌های نفتی در پالایشگاه‌های کشور در پایان سال ۱۳۸۷
۸۵	۲-۲۸ : ظرفیت مخازن انبارهای تدارکاتی فرآورده‌ها در کشور در پایان سال ۱۳۸۷
۸۶	۲-۲۹ : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

۸۷	۲-۳۰: مصرف بنزین در بخش‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۸۸	۲-۳۱: مصرف بنزین به تفکیک بخش و استان در سال ۱۳۸۷
۸۹	۲-۳۲: متوسط مصرف بنزین در ماه‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۹۰	۲-۳۳: مصرف نفت سفید در بخش‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۹۱	۲-۳۴: مصرف نفت سفید به تفکیک بخش‌های مصرف‌کننده و استان‌های کشور در سال ۱۳۸۷
۹۲	۲-۳۵: متوسط مصرف نفت سفید در ماه‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۹۳	۲-۳۶: مصرف نفت گاز در بخش‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۹۴	۲-۳۷: مصرف نفت گاز به تفکیک بخش‌های مصرف‌کننده و استان‌های کشور در سال ۱۳۸۷
۹۵	۲-۳۸: متوسط مصرف نفت گاز در ماه‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۹۶	۲-۳۹: مصرف نفت کوره در بخش‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۹۶	۲-۴۰: متوسط مصرف نفت کوره در ماه‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۹۷	۲-۴۱: مصرف نفت کوره به تفکیک بخش‌های مصرف‌کننده و استان‌های کشور در سال ۱۳۸۷
۹۸	۲-۴۲: مصرف گاز مایع به تفکیک بخش طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۹۸	۲-۴۳: متوسط مصرف گاز مایع در ماه‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۹۹	۲-۴۴: مصرف سایر فرآورده‌های نفتی براساس آمار شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۰۰	۲-۴۵: خوراک مصرفی در مجتمع‌های پتروشیمی به استثنای گاز طبیعی در سال ۱۳۸۷
۱۰۱	۲-۴۶: قیمت‌های اسپات نفت خام سبک و سنگین ایران طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۰
۱۰۲	۲-۴۷: قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۵۳
۱۰۳	۲-۴۸: متوسط قیمت فرآورده‌های صادراتی و وارداتی ایران طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۰۳	۲-۴۹: قیمت فوب فرآورده‌های نفتی در بازار خلیج فارس طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۰۸	۳-۱: ذخایر گاز طبیعی کشور در سال ۱۳۸۷
۱۰۸	۳-۲: میادین مشترک گاز طبیعی با کشورهای همسایه
۱۱۰	۳-۳: میادین گازی کشف شده طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۱۱	۳-۴: تولید گاز غنی از منابع مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۱۱	۳-۵: مصرف گاز غنی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۱۳	۳-۶: تولید گوگرد در پالایشگاه‌های گاز کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۱۳	۳-۷: برداشت گاز طبیعی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۱۴	۳-۸: تزریق گاز و آب به میادین طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۱۵	۳-۹: ظرفیت پالایش و نهم‌زدایی پالایشگاه‌های گاز کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۱۵	۳-۱۰: طرح‌های پالایشی در دست اجرا و در دست مطالعه
۱۱۶	۳-۱۱: عملکرد شرکت پالایش گاز فجر طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۱۶	۳-۱۲: خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز فجر در سال ۱۳۸۷
۱۱۷	۳-۱۳: عملکرد شرکت پالایش گاز شهید هاشمی نژاد طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

۱۱۷	۳-۱۴ : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز شهید هاشمی نژاد در سال ۱۳۸۷
۱۱۸	۳-۱۵ : عملکرد شرکت پالایش گاز بید بلند ۱ طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۱۸	۳-۱۶ : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز بید بلند ۱ در سال ۱۳۸۷
۱۱۹	۳-۱۷ : عملکرد شرکت پالایش گاز مسجد سلیمان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۶
۱۱۹	۳-۱۸ : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز مسجد سلیمان در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷
۱۲۰	۳-۱۹ : عملکرد شرکت پالایش گاز سرخون و قشم طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۲۰	۳-۲۰ : گاز دریافتی و خروجی شرکت پالایش گاز سرخون و قشم در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷
۱۲۱	۳-۲۱ : میزان تولید میعانات گازی و گاز مایع شرکت پالایش گاز سرخون و قشم در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷
۱۲۱	۳-۲۲ : عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فاز ۱) طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۳
۱۲۲	۳-۲۳ : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فاز ۱) در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷
۱۲۲	۳-۲۴ : عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۲ و ۳) طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۳
۱۲۳	۳-۲۵ : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۲ و ۳) در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷
۱۲۳	۳-۲۶ : عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۴ و ۵) طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۵
۱۲۴	۳-۲۷ : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۴ و ۵) در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷
۱۲۴	۳-۲۸ : عملکرد شرکت پالایش گاز پارسیان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۳
۱۲۵	۳-۲۹ : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز پارسیان (۱ و ۲) در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷
۱۲۵	۳-۳۰ : احداث خطوط لوله انتقال گاز طبیعی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۲۸	۳-۳۱ : مشخصات مخزن ذخیره گاز طبیعی یورتشای ورامین
۱۲۹	۳-۳۲ : مشخصات مخزن ذخیره گاز طبیعی سراجیه قم
۱۲۹	۳-۳۳ : مشخصات مخزن ذخیره گاز طبیعی شوریه
۱۳۰	۳-۳۴ : صادرات و واردات گاز طبیعی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۳۱	۳-۳۵ : وضعیت طرح‌ها و پروژه‌های صادرات گاز از طریق خطوط لوله
۱۳۳	۳-۳۶ : مشخصات پروژه‌های مایع سازی گاز طبیعی
۱۳۵	۳-۳۷ : مقدار شبکه گذاری انجام شده توسط شرکت‌های گاز رسانی استانی
۱۳۶	۳-۳۸ : شبکه گذاری و انشعابات پلی اتیلنی نصب شده تا پایان سال ۱۳۸۷
۱۳۷	۳-۳۹ : تعداد انشعابات نصب شده و تعداد مصرف کنندگان شرکت‌های گاز رسانی تا پایان سال ۱۳۸۷
۱۳۸	۳-۴۰ : مصرف گاز طبیعی در بخش‌های مختلف به تفکیک نوع مصرف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۳۹	۳-۴۱ : ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخش‌های مختلف به تفکیک نوع مصرف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۴۱	۳-۴۲ : گاز طبیعی مصرفی در مجتمع‌های پتروشیمی به تفکیک سوخت و خوراک در سال ۱۳۸۷
۱۴۲	۳-۴۳ : مصرف نهایی گاز طبیعی در بخش‌های مختلف به تفکیک استان و نوع مصرف در سال ۱۳۸۷
۱۴۳	۳-۴۴ : مصرف گاز طبیعی در بخش انرژی به تفکیک استان در سال ۱۳۸۷
۱۴۴	۳-۴۵ : قیمت متوسط فروش گاز طبیعی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۴۹	۴-۱ : مجموع ظرفیت اسمی نیروگاه‌های کشور

۱۴۹	۴-۲ : مجموع ظرفیت اسمی نیروگاه‌های وزارت نیرو
۱۵۰	۴-۳ : ظرفیت اسمی انواع نیروگاه‌های کشور در سال ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌ها
۱۵۱	۴-۴ : مجموع ظرفیت عملی نیروگاه‌های کشور
۱۵۱	۴-۵ : مجموع ظرفیت عملی نیروگاه‌های وزارت نیرو
۱۵۱	۴-۶ : سهم میانگین ظرفیت عملی انواع نیروگاه‌های وزارت نیرو طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۵۱	۴-۷ : نسبت ظرفیت عملی به اسمی نیروگاه‌های وزارت نیرو به تفکیک نوع نیروگاه در سال ۱۳۸۷
۱۵۲	۴-۸ : قدرت نصب شده واحدهای جدید در دست بهره‌برداری در سال ۱۳۸۷
۱۵۵	۴-۹ : ظرفیت نیروگاه‌های حرارتی، آبی، هسته‌ای و تجدیدپذیر در دست اجرای کشور طی سال‌های ۹۳-۱۳۸۸
۱۵۷	۴-۱۰ : راندمان نیروگاه‌های حرارتی تحت پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷
۱۵۸	۴-۱۱ : راندمان نیروگاه‌های حرارتی بخش خصوصی و صنایع بزرگ در سال ۱۳۸۷
۱۵۹	۴-۱۲ : روند تغییرات تولید ناویژه انرژی الکتریکی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۵۹	۴-۱۳ : تولید ناویژه انرژی الکتریکی وزارت نیرو طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۶۰	۴-۱۴ : روند تغییرات سهم انواع نیروگاه‌های وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۶۱	۴-۱۵ : تولید ناویژه برق انواع نیروگاه‌ها در سال ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌ها
۱۶۲	۴-۱۶ : مقدار سوخت مصرفی نیروگاه‌های وزارت نیرو به تفکیک نوع سوخت طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۶۳	۴-۱۷ : مقدار سوخت مصرفی در صنایع بزرگ به تفکیک نوع سوخت طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۶۴	۴-۱۸ : مقدار سوخت مصرفی در نیروگاه‌های کشور به تفکیک نوع سوخت در سال ۱۳۸۷
۱۶۵	۴-۱۹ : مصارف داخلی و تلفات شبکه‌های برق کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۶۶	۴-۲۰ : روند گسترش خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع برق کشور
۱۶۷	۴-۲۱ : طول خطوط در دست اقدام انتقال و فوق توزیع در پایان سال ۱۳۸۷
۱۶۸	۴-۲۲ : تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۶۹	۴-۲۳ : ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۶۹	۴-۲۴ : ظرفیت پست‌های انتقال بهره‌برداری شده به تفکیک شرکت‌های برق منطقه‌ای در سال ۱۳۸۷
۱۷۰	۴-۲۵ : ظرفیت پست‌های فوق توزیع بهره‌برداری شده به تفکیک شرکت‌های برق منطقه‌ای در سال ۱۳۸۷
۱۷۰	۴-۲۶ : پروژه‌های احداث و توسعه پست‌های در دست اقدام در پایان سال ۱۳۸۷
۱۷۳	۴-۲۷ : مشخصات خطوط مبادله انرژی الکتریکی با سایر کشورها تا پایان سال ۱۳۸۷
۱۷۴	۴-۲۸ : روند واردات و صادرات برق طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۷۴	۴-۲۹ : صادرات انرژی برق به خارج از کشور در سال ۱۳۸۷
۱۷۴	۴-۳۰ : واردات و تبادل انرژی برق با خارج از کشور در سال ۱۳۸۷
۱۷۵	۴-۳۱ : مصرف برق بخش‌های مختلف تأمین شده توسط وزارت نیرو طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۷۶	۴-۳۲ : سهم بخش‌های مختلف در مصرف برق تأمین شده توسط وزارت نیرو طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۷۸	۴-۳۳ : تولید انرژی و مصرف داخلی نیروگاه‌های صنایع بزرگ کشور در سال ۱۳۸۷
۱۷۹	۴-۳۴ : مصرف برق در زیر بخش حمل و نقل برقی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

## فهرست جداول

عنوان

صفحه

۱۸۰	۴-۳۵ : چاه‌های کشاورزی برق‌دار شده تا پایان سال ۱۳۸۶
۱۸۲	۴-۳۶ : فروش برق وزارت نیرو به تفکیک بخش و استان در سال ۱۳۸۷
۱۸۳	۴-۳۷ : تعداد مشترکین برق به تفکیک نوع تعرفه طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۸۴	۴-۳۸ : مشترکین برق به تفکیک بخش و استان در سال ۱۳۸۷
۱۸۵	۴-۳۹ : توزیع فراوانی زمان وقوع اوج بار تولیدی طی سال‌های ۸۷-۱۳۶۵
۱۸۵	۴-۴۰ : حداکثر توان تولیدی همزمان در شبکه سراسری و خارج از شبکه و ضریب بار تولیدی
۱۸۶	۴-۴۱ : روند تغییرات فصلی اوج بار توان تولید شده همزمان در شبکه سراسری و کل کشور
۱۸۷	۴-۴۲ : حداکثر بار تولیدی در پیک همزمان کل کشور به تفکیک شرکت‌های برق منطقه‌ای
۱۸۷	۴-۴۳ : حداکثر بار مصرفی صنایع در روز حداکثر نیاز مصرف شبکه سراسری به تفکیک شرکت‌های برق منطقه‌ای طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۸۸	۴-۴۴ : حداکثر بار غیرهمزمان مصرفی کل کشور به تفکیک شرکت‌های برق منطقه‌ای و زمان وقوع آن در سال ۱۳۸۷
۱۹۱	۴-۴۵ : متوسط بهای برق در بخش‌های مختلف مصرف کننده
۱۹۱	۴-۴۶ : هزینه تمام شده برق به تفکیک نوع تعرفه
۱۹۲	۴-۴۷ : نیروگاه‌های احداث شده توسط بخش خصوصی
۱۹۳	۴-۴۸ : نیروگاه‌های واگذار شده و در جریان واگذاری به بخش غیر دولتی
۱۹۴	۴-۴۹ : ظرفیت برنامه‌ریزی شده نیروگاه‌های قابل احداث توسط بخش غیردولتی به روش BOT
۱۹۵	۴-۵۰ : ظرفیت برنامه‌ریزی شده نیروگاه‌های قابل احداث توسط بخش غیردولتی به روش BOO
۲۰۳	۵-۱ : تعداد معادن زغال‌سنگ کشور به تفکیک استان‌ها و نوع مالکیت در سال ۱۳۸۷
۲۰۴	۵-۲ : میزان ذخایر قطعی معادن زغال‌سنگ کشور در سال ۱۳۸۷
۲۰۴	۵-۳ : میزان تسهیلات پرداختی به طرح‌های اکتشافی و معادن زغال‌سنگ بخش خصوصی به تفکیک استان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۶
۲۰۵	۵-۴ : میزان بیمه فعالیت‌های معدنی بخش خصوصی در زمینه زغال‌سنگ به تفکیک استان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۶
۲۰۵	۵-۵ : تعداد گواهی‌نامه‌های صادر شده برای اکتشاف، ذخیره و هزینه عملیات طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۰۶	۵-۶ : طرح‌های در حال اکتشاف و تجهیز معادن زغال‌سنگ ایران توسط سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران
۲۰۷	۵-۷ : میزان استخراج از معادن زغال‌سنگ به تفکیک استان‌ها، نوع زغال‌سنگ و نوع مالکیت معدن در سال ۱۳۸۷
۲۰۸	۵-۸ : میزان تولید کنسانتره زغال‌سنگ توسط شرکت‌های تحت پوشش بخش دولتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۰۸	۵-۹ : عملکرد ماهانه تولید کنسانتره زغال‌سنگ تحت پوشش بخش دولتی در سال ۱۳۸۷
۲۰۹	۵-۱۰ : واردات و صادرات زغال‌سنگ ایران طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۰۹	۵-۱۱ : واردات و صادرات زغال‌سنگ و محصولات حاصل از آن به تفکیک انواع زغال‌سنگ و فرآورده در سال ۱۳۸۷
۲۱۱	۵-۱۲ : مقدار مصرف زغال‌سنگ در کارخانه ذوب آهن اصفهان و واحد کک‌سازی و پالایش قطران زرنند طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

۲۱۳	۱۳-۵: تولید و فروش کک در ایران طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۱۳	۱۴-۵: مصرف کک در ذوب آهن اصفهان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۳
۲۱۴	۱۵-۵: تولید و مصرف گاز کک در ذوب آهن اصفهان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۱۴	۱۶-۵: تولید و مصرف گاز کوره بلند در ذوب آهن اصفهان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۱۵	۱۷-۵: میزان قطران تولید و مصرف شده در کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۱۶	۱۸-۵: میزان ظرفیت عملی، ورودی و تولید فرآورده‌های حاصل از قطران شرکت پالایش قطران زغال‌سنگ
۲۱۶	۱۹-۵: متوسط قیمت کنسانتره زغال‌سنگ طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۲۲	۱-۶: مشخصات حوضه‌های مهم آبریز در دسترس کشور در سال ۱۳۸۷
۲۲۲	۲-۶: برآورد ظرفیت طرح‌های برق‌آبی کشور تا پایان سال ۱۳۸۷
۲۲۳	۳-۶: برآورد ظرفیت طرح‌های برق‌آبی کشور به تفکیک استان‌ها و وضعیت طرح‌ها تا پایان سال ۱۳۸۷
۲۲۴	۴-۶: مشخصات عمومی نیروگاه‌های برق‌آبی در حال بهره‌برداری در کشور در سال ۱۳۸۷
۲۲۵	۵-۶: ظرفیت اسمی و تولید نیروگاه‌های برق‌آبی در حال بهره‌برداری وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷
۲۲۷	۶-۶: مشخصات عمومی طرح‌های اجرایی نیروگاه‌های برق‌آبی کشور در سال ۱۳۸۷
۲۲۸	۷-۶: ظرفیت قابل نصب و انرژی متوسط سالانه طرح‌های اجرایی نیروگاه‌های برق‌آبی کشور در سال ۱۳۸۷
۲۲۹	۸-۶: مشخصات طرح‌های مطالعاتی و آماده اجرای نیروگاه‌های برق‌آبی کشور در سال ۱۳۸۷
۲۳۲	۹-۶: مشخصات طرح‌های مطالعاتی در مرحله شناخت نیروگاه‌های برق‌آبی در سال ۱۳۸۷
۲۳۵	۱۰-۶: وضعیت پروژه‌های بادی کشور به تفکیک استان‌ها در سال ۱۳۸۷
۲۳۵	۱۱-۶: مشخصات سایت‌های توربین‌های بادی نصب شده کشور
۲۳۶	۱۲-۶: توان توربین‌های بادی نصب شده طی سال‌های ۸۷-۱۳۷۳
۲۳۷	۱۳-۶: تولید برق از نیروگاه‌های برق بادی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۳۷	۱۴-۶: مشخصات پروژه‌های مطالعاتی و اجرایی مربوط به انرژی باد
۲۴۰	۱۵-۶: مشخصات پروژه‌های در حال بهره‌برداری و در حال اجرای مربوط به انرژی خورشیدی وزارت نیرو
۲۴۱	۱۶-۶: تولید برق خورشیدی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۴۳	۱۷-۶: مشخصات پروژه‌های خاتمه یافته و اجرایی مربوط به انرژی زمین‌گرمایی
۲۴۵	۱۸-۶: مشخصات پروژه‌های انرژی و انادیومی، پسماندهای جامد و مایع شهری (بیوماس) و بیوگاز وزارت نیرو
۲۴۶	۱۹-۶: مشخصات پروژه‌های مربوط به پیل سوختی و هیدروژن وزارت نیرو
۲۴۹	۲۰-۶: مساحت جنگل‌ها و مراتع کشور براساس میزان تراکم در سال ۱۳۸۷
۲۵۰	۲۱-۶: پراکنندگی جنگل‌ها و مراتع کشور در سال ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌ها
۲۵۱	۲۲-۶: میزان تولید فرآورده‌های جنگلی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۵۲	۲۳-۶: ارزش هر واحد از تولیدات فرآورده‌های جنگلی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۵۳	۲۴-۶: میزان برداشت‌های غیر مجاز چوب طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۵۴	۲۵-۶: میزان برداشت‌های غیر مجاز زغال چوب طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۵۶	۲۶-۶: مصرف هیزم، فضولات دامی، بوته و خار و زغال چوب در سال ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌ها

۲۵۷	۶-۲۷: مشخصات پروژه‌های نیروگاهی برق تجدیدپذیر غیر دولتی در سال ۱۳۸۷
۲۶۰	۷-۱: مشخصات پروژه تکمیل، راه اندازی و بهره‌برداری از واحد اول نیروگاه اتمی بوشهر
۲۶۸	۸-۱: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش انرژی کشور در سال ۱۳۸۷
۲۶۹	۸-۲: سهم هریک از بخش‌های مصرف کننده انرژی در انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای در سال ۱۳۸۷
۲۶۹	۸-۳: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای ناشی از مصرف انواع سوخت در بخش انرژی کشور در سال ۱۳۸۷
۲۷۰	۸-۴: سهم سوخت‌های فسیلی در انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای در سال ۱۳۸۷
۲۷۰	۸-۵: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از کل بخش انرژی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۷۱	۸-۶: سرانه انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از کل بخش انرژی کشور طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۰
۲۷۲	۸-۷: هزینه‌های اجتماعی بخش انرژی به تفکیک گاز آلاینده / گلخانه‌ای براساس قیمت‌های سال ۱۳۸۱
۲۷۲	۸-۸: هزینه‌های اجتماعی بخش‌های مصرف کننده انرژی در سال ۱۳۸۷ براساس قیمت‌های سال ۱۳۸۱
۲۷۳	۸-۹: هزینه‌های اجتماعی بخش برق در گزارش کنگره آمریکا (براساس دلار سال ۱۹۹۰ در منابع مختلف)
۲۷۴	۸-۱۰: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش خانگی، تجاری و عمومی در سال ۱۳۸۷
۲۷۴	۸-۱۱: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش صنعت در سال ۱۳۸۷
۲۷۵	۸-۱۲: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش حمل و نقل کشور در سال ۱۳۸۷
۲۷۶	۸-۱۳: مقدار انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از حمل و نقل ریلی کشور طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۰
۲۷۶	۸-۱۴: مقدار انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از حمل و نقل هوایی کشور طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۰
۲۷۶	۸-۱۵: مقدار انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از حمل و نقل جاده‌ای کشور طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۰
۲۷۷	۸-۱۶: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش کشاورزی در سال ۱۳۸۷
۲۷۷	۸-۱۷: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش پالایشگاهی در سال ۱۳۸۷
۲۷۸	۸-۱۸: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش نیروگاهی براساس نوع نیروگاه در سال ۱۳۸۷
۲۷۹	۸-۱۹: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش نیروگاهی براساس نوع سوخت مصرفی در سال ۱۳۸۷
۲۷۹	۸-۲۰: شاخص انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از بخش نیروگاهی کشور در سال ۱۳۸۷
۲۸۰	۸-۲۱: میانگین شاخص انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از بخش نیروگاهی کشور طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۰
۲۸۰	۸-۲۲: میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای ناشی از نیروگاه‌های تجدیدپذیر در کشور در سال ۱۳۸۷
۲۸۳	۹-۱: برآورد پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در کارخانه‌های ممیزی شده تا انتهای سال ۱۳۸۷ توسط وزارت نیرو
۲۸۴	۹-۲: مصرف انرژی ویژه حرارتی و الکتریکی در فرآیند تولید روغن موتور کارخانه‌های موجود و تازه تأسیس
۲۸۴	۹-۳: معیار مصرف انرژی تعیین شده برای فرآیندها و واحدهای تولید لبنی
۲۸۴	۹-۴: مصرف انرژی ویژه بخش ذوب در تولید یک تن مذاب و محصول ریخته‌گری چدن (با استفاده از کوره‌های سوختی TEm)
۲۸۵	۹-۵: مصرف انرژی ویژه حرارتی و الکتریکی در صنایع ریخته‌گری چدن
۲۸۵	۹-۶: مصرف انرژی ویژه برای عملیات حرارتی چدن‌ها
۲۸۶	۹-۷: انرژی مهندسی مصرفی در صنایع ریخته‌گری چدن
۲۸۸	۹-۸: معیار مصرف برق برای هر تن سیمان تولیدی به تفکیک فرآیندهای تولید و براساس گروه‌های مصرف



- ۲۸۸ ۹-۹: گزارش عملکرد معیار مصرف انرژی در صنایع سیمان کشور در سال ۱۳۸۷
- ۲۸۹ ۹-۱۰: پیش‌بینی میزان صرفه‌جویی حاصل از اجرای استانداردهای مصرف انرژی در برخی از فرآیندهای صنعتی در سال ۱۳۹۰
- ۲۸۹ ۹-۱۱: میزان صرفه‌جویی حاصل از اجرای طرح‌های خاتمه یافته بهره‌مند از تسهیلات مالی در سال ۱۳۸۷
- ۲۹۰ ۹-۱۲: پروژه‌های اجرایی توسط وزارت نفت در بخش صنعت و صرفه‌جویی حاصل از آن
- ۲۹۱ ۹-۱۳: عملکرد طرح گازرسانی به صنایع بزرگ تا سال ۱۳۸۵
- ۲۹۲ ۹-۱۴: مشخصات خودروهای گازسوز کشور تا پایان سال ۱۳۸۷
- ۲۹۳ ۹-۱۵: تبدیل کارگاهی به تفکیک استان در بازه زمانی ۱۳۸۲/۱/۱ لغایت ۱۳۸۶/۱۲/۲۹
- ۲۹۴ ۹-۱۶: تبدیل کارگاهی به تفکیک استان در بازه زمانی ۱۳۸۷/۱/۱ لغایت ۱۳۸۷/۱۲/۳۰
- ۲۹۵ ۹-۱۷: تبدیل کارگاهی به تفکیک استان در بازه زمانی ۱۳۸۲/۱/۱ لغایت ۱۳۸۷/۱۲/۳۰
- ۲۹۶ ۹-۱۸: تبدیل کارگاهی به تفکیک خودرو در بازه زمانی ۱۳۸۲/۱/۱ لغایت ۱۳۸۶/۱۲/۳۰
- ۲۹۷ ۹-۱۹: تبدیل کارگاهی به تفکیک خودرو در بازه زمانی ۱۳۸۷/۱/۱ لغایت ۱۳۸۷/۱۲/۳۰
- ۲۹۸ ۹-۲۰: تبدیل کارگاهی به تفکیک خودرو در بازه زمانی ۱۳۸۲/۱/۱ لغایت ۱۳۸۷/۱۲/۳۰
- ۲۹۹ ۹-۲۱: عملکرد سالیانه احداث و راه‌اندازی جایگاه‌های CNG
- ۲۹۹ ۹-۲۲: بازنگری استاندارد مقادیر مصوب برای معیارهای مصرف سوخت موتور خودروهای دیزلی سنگین و نیمه سنگین تولید داخل
- ۳۰۰ ۹-۲۳: مقادیر مصوب برای معیارهای مصرف سوخت موتور خودروهای دیزلی سنگین و نیمه سنگین وارداتی
- ۳۰۰ ۹-۲۴: مقادیر مصوب برای معیارهای مصرف سوخت موتورهای دیزلی ماشین‌آلات راه‌سازی، معدنی و کشاورزی
- ۳۰۰ ۹-۲۵: پیش‌بینی میزان صرفه‌جویی در صورت اجرای استاندارد مصرف سوخت خودروهای سبک و موتورسیکلت
- ۳۰۲ ۹-۲۶: پیش‌بینی صرفه‌جویی حاصل از طرح‌های اجرایی بخش حمل و نقل تا پایان سال ۱۳۸۷
- ۳۰۳ ۹-۲۷: ممیزی انرژی در ساختمان‌های مورد مطالعه به همراه بهبود شاخص مصرف سوخت
- ۳۰۴ ۹-۲۸: ممیزی انرژی در ساختمان‌های مورد مطالعه به همراه بهبود شاخص مصرف برق
- ۳۰۴ ۹-۲۹: مقادیر مصرف سالیانه انرژی در ساختمان‌های نمونه ممیزی شده
- ۳۰۵ ۹-۳۰: مقادیر مصرف سالیانه انرژی و پتانسیل صرفه‌جویی در ساختمان‌های نمونه ممیزی شده توسط وزارت نفت
- ۳۰۸ ۹-۳۱: گروه بندی استان‌ها از نظر میزان مصرف انرژی مورد نیاز
- ۳۰۸ ۹-۳۲: برنامه زمان‌بندی صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ساختمان‌های بخش غیر دولتی
- ۳۱۱ ۹-۳۳: مقایسه میزان مصرف برق ساختمان‌های بازدید شده در محدوده هر استان
- ۳۱۴ ۹-۳۴: استانداردهای مصوب و ابلاغ شده برخی از تجهیزات انرژی بر خانگی براساس بازده انرژی در سال ۱۳۸۷
- ۳۱۵ ۹-۳۵: پیش‌بینی میزان صرفه‌جویی انرژی در تجهیزات انرژی‌بر خانگی تا سال ۱۳۸۸
- ۳۱۵ ۹-۳۶: تقاضای سالانه و تولید داخلی برخی تجهیزات انرژی بر خانگی
- ۳۱۶ ۹-۳۷: عملکرد اجرای طرح افزایش کارایی و بهینه‌سازی نیروگاه‌های گازی و سیکل ترکیبی در سال ۱۳۸۷
- ۳۱۷ ۹-۳۸: پتانسیل صرفه‌جویی انرژی الکتریکی و حرارتی در بخش نیروگاهی در سال ۱۳۸۷
- ۳۲۰ ۹-۳۹: اعتبارات تخصیص یافته در راستای اصلاح و بهینه‌سازی شبکه‌های توزیع و کاهش تلفات در سال ۱۳۸۷

۳۵۸	۱۰-۱: ذخایر تثبیت شده نفت جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۳۶۱	۱۰-۲: تولید نفت در جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۳۶۳	۱۰-۳: مصرف نفت در جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۳۶۷	۱۰-۴: ظرفیت پالایشگاه‌های نفت جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۳۶۹	۱۰-۵: خوراک پالایشگاه‌های نفت جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۳۷۰	۱۰-۶: تولید فرآورده‌های نفتی پالایشگاه‌های جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷
۳۷۳	۱۰-۷: تولید فرآورده‌های عمده نفتی در برخی از کشورهای جهان در سال ۲۰۰۷
۳۷۶	۱۰-۸: تولید سوخت اتانول در جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۳۷۷	۱۰-۹: مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۳۷۹	۱۰-۱۰: مصرف نهایی فرآورده‌های نفتی در مناطق مختلف جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷
۳۸۲	۱۰-۱۱: مصرف نهایی فرآورده‌های نفتی به تفکیک بخش‌های مصرف کننده در جهان در سال ۲۰۰۷
۳۸۵	۱۰-۱۲: واردات و صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی در سال ۲۰۰۸
۳۸۶	۱۰-۱۳: قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات) طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۷۲
۳۸۸	۱۰-۱۴: قیمت و درصد مالیات بنزین موتور و نفت گاز در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۸
۳۸۹	۱۰-۱۵: قیمت و درصد مالیات نفت کوره سنگین و سبک در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۸
۳۹۰	۱۰-۱۶: قیمت بنزین موتور، نفت گاز، نفت کوره سنگین و سبک در کشورهای غیر OECD در سال ۲۰۰۸
۳۹۱	۱۰-۱۷: شاخص قیمت عمده فروشی و خرده فروشی فرآورده‌های نفتی در برخی از کشورهای جهان طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۸
۳۹۲	۱۰-۱۸: شاخص قیمت اسمی و واقعی مصرف کنندگان نهایی فرآورده‌های نفتی در سال ۲۰۰۸
۳۹۴	۱۰-۱۹: ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۳۹۶	۱۰-۲۰: تولید گاز طبیعی در جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۳۹۸	۱۰-۲۱: حجم صادرات و واردات گاز طبیعی از طریق خطوط انتقال گاز در سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۰۰	۱۰-۲۲: مصرف گاز طبیعی در جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۰۲	۱۰-۲۳: مصرف بخش تبدیل، بخش انرژی و تلفات توزیع گاز طبیعی در سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۷
۴۰۵	۱۰-۲۴: مصرف نهایی گاز طبیعی جهان در بخش‌های مختلف در سال ۲۰۰۷
۴۰۹	۱۰-۲۵: ظرفیت ذخیره سازی گاز طبیعی در جهان در پایان سال ۲۰۰۸
۴۰۹	۱۰-۲۶: قیمت LNG، گاز طبیعی و نفت خام طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۸۸
۴۱۰	۱۰-۲۷: قیمت و درصد مالیات گاز طبیعی در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۸
۴۱۱	۱۰-۲۸: قیمت وارداتی گاز طبیعی به وسیله خط لوله توسط برخی از کشورها طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۱
۴۱۲	۱۰-۲۹: شاخص قیمت اسمی و واقعی مصرف کنندگان نهایی گاز طبیعی در سال ۲۰۰۸
۴۱۳	۱۰-۳۰: شاخص قیمت عمده فروشی و خرده فروشی گاز طبیعی در برخی از کشورهای جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۱۴	۱۰-۳۱: تجارت LNG در جهان در سال ۲۰۰۸

## فهرست جداول

۴۱۵	۱۰-۳۲ : پایانه‌های وارداتی LNG در جهان
۴۱۵	۱۰-۳۳ : پایانه‌های صادراتی LNG در جهان
۴۱۶	۱۰-۳۴ : قیمت LNG وارداتی توسط برخی از کشورها طی سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۰۸
۴۱۸	۱۰-۳۵ : کل ظرفیت نصب شده نیروگاه‌های برق جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷
۴۲۲	۱۰-۳۶ : ظرفیت تجمعی نصب شده توربین‌های بادی و نیروگاه‌های فتوولتائیک در جهان در انتهای سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۲۴	۱۰-۳۷ : تولید برق در جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۲۶	۱۰-۳۸ : ظرفیت تولید برق و تولید ناویژه برق از انرژی‌های تجدیدپذیر و پسماند در کل کشورهای OECD طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۸
۴۲۶	۱۰-۳۹ : تولید ناویژه برق از منابع تجدیدپذیر و پسماند به تفکیک کشورهای OECD در سال ۲۰۰۸
۴۲۹	۱۰-۴۰ : ترکیب تولید ناویژه برق در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۸
۴۳۰	۱۰-۴۱ : تولید ناویژه برق در جهان به تفکیک منابع مختلف در سال ۲۰۰۷
۴۳۳	۱۰-۴۲ : تولید ناویژه برق از سوخت‌های فسیلی در سال ۲۰۰۷
۴۳۶	۱۰-۴۳ : ترکیب عرضه برق در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۸
۴۳۷	۱۰-۴۴ : تولید، واردات، صادرات، تلفات، خودمصرفی بخش انرژی و مصارف نهایی برق در جهان در سال ۲۰۰۷
۴۴۰	۱۰-۴۵ : مصرف نهایی برق به تفکیک بخش‌های مختلف مصرف کننده در جهان در سال ۲۰۰۷
۴۴۳	۱۰-۴۶ : عرضه انرژی اولیه از منابع مختلف تجدیدپذیر در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۷
۴۴۴	۱۰-۴۷ : ظرفیت نصب شده، میزان تولید برق و استفاده مستقیم از انرژی زمین گرمایی در سال ۲۰۰۷
۴۴۶	۱۰-۴۸ : قیمت و درصد مالیات برق در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۸
۴۴۷	۱۰-۴۹ : قیمت برق در کشورهای غیر OECD طی سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۰۸
۴۴۸	۱۰-۵۰ : قیمت سیستم‌های فتوولتائیک نصب شده در برخی از کشورهای منتخب در سال ۲۰۰۸
۴۴۹	۱۰-۵۱ : شاخص قیمت اسمی و واقعی مصرف کنندگان نهایی برق در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۸
۴۵۰	۱۰-۵۲ : شاخص قیمت عمده فروشی و خرده فروشی برق در برخی از کشورهای جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۵۲	۱۰-۵۳ : ذخایر تثبیت شده زغال سنگ جهان در پایان سال ۲۰۰۸
۴۵۴	۱۰-۵۴ : تولید و مصرف زغال سنگ در جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۵۶	۱۰-۵۵ : تولید و مصرف زغال سنگ کک شو و حرارتی به تفکیک کشورها در سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۸
۴۵۸	۱۰-۵۶ : تولید و مصرف انواع زغال سنگ در جهان به تفکیک مناطق طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۶۰	۱۰-۵۷ : مصرف نهایی زغال سنگ جهان و فرآورده‌های حاصل از آن به تفکیک کشورهای مختلف در سال ۲۰۰۷
۴۶۲	۱۰-۵۸ : مصرف زغال سنگ جهان و فرآورده‌های حاصل از آن به تفکیک کشورهای مختلف در سال ۲۰۰۸
۴۶۴	۱۰-۵۹ : واردات زغال سنگ به تفکیک کشورها در سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۸
۴۶۶	۱۰-۶۰ : صادرات زغال سنگ به تفکیک کشورها در سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۸
۴۶۸	۱۰-۶۱ : واردات و صادرات زغال سنگ و فرآورده‌های حاصل از آن به تفکیک مناطق مختلف جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸

## فهرست جداول

عنوان

صفحه

۴۷۱	۱۰-۶۲ : عرضه و مصرف کنندگان عمده زغال سخت در جهان در سال ۲۰۰۷
۴۷۳	۱۰-۶۳ : قیمت زغال سنگ حرارتی و کک شو در بخش صنعت در برخی از کشورهای طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۷۴	۱۰-۶۴ : قیمت زغال سنگ حرارتی در بخش‌های خانگی و نیروگاهی در برخی از کشورهای طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۷۵	۱۰-۶۵ : قیمت زغال سنگ طی سال‌های ۱۹۹۸-۲۰۰۸
۴۷۵	۱۰-۶۶ : هزینه واردات زغال سنگ کک شو و حرارتی در کشورهای OECD طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۷۶	۱۰-۶۷ : قیمت صادرات زغال سنگ حرارتی طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۷۷	۱۰-۶۸ : قیمت صادرات زغال سنگ کک شو طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۷۸	۱۰-۶۹ : شاخص قیمت اسمی و واقعی مصرف کنندگان نهایی زغال سنگ در کشورهای OECD در سال ۲۰۰۸
۴۷۹	۱۰-۷۰ : شاخص قیمت عمده فروشی و خرده فروشی زغال سنگ در برخی از کشورهای جهان طی سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸
۴۸۱	۱۰-۷۱ : شاخص‌های مهم اقتصاد انرژی به تفکیک کشورهای مختلف جهان در سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۷
۴۸۴	۱۰-۷۲ : عرضه انرژی اولیه کشورهای مختلف جهان در سال ۲۰۰۷
۴۹۲	۱۰-۷۳ : سرانه عرضه انرژی، عرضه نفت و مصرف برق در جهان در سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۷
۴۹۵	۱۰-۷۴ : تراز انرژی جهان در سال ۲۰۰۷
۴۹۷	۱۰-۷۵ : تراز انرژی کشورهای OECD در سال ۲۰۰۷
۴۹۹	۱۰-۷۶ : تراز انرژی کشورهای غیر OECD در سال ۲۰۰۷
۵۰۱	۱۰-۷۷ : تراز انرژی برخی از کشورهای جهان در سال ۲۰۰۷
۵۰۶	۱۰-۷۸ : میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای کشورهای مختلف در سال ۲۰۰۵
۵۰۹	۱۰-۷۹ : میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای بخش انرژی کشورهای مختلف در سال ۲۰۰۵
۵۱۲	۱۰-۸۰ : میزان انتشار دی اکسید کربن از انواع سوخت‌های قابل احتراق در کشورهای مختلف جهان در سال ۲۰۰۷
۵۱۵	۱۰-۸۱ : انتشار دی اکسید کربن ناشی از احتراق سوخت به تفکیک بخش‌ها در کشورهای مختلف جهان در سال ۲۰۰۷
۵۱۸	۱۰-۸۲ : سرانه انتشار دی اکسید کربن به تفکیک بخش‌ها در کشورهای مختلف جهان در سال ۲۰۰۷
۵۲۱	۱۰-۸۳ : میزان انتشار دی اکسید کربن در بخش تولید برق و حرارت در کشورهای مختلف جهان به تفکیک نوع سوخت در سال ۲۰۰۷
۵۲۴	۱۰-۸۴ : برخی شاخص‌های اقتصادی مربوط به انتشار دی اکسید کربن در کشورهای جهان در سال ۲۰۰۷
۵۲۷	۱۰-۸۵ : مالیات بر نشر گوگرد در سه کشور اروپایی عضو OECD
۵۲۷	۱۰-۸۶ : مالیات بر نشر دی اکسید کربن در سه کشور اروپایی عضو OECD
۵۲۷	۱۰-۸۷ : مالیات‌های ویژه زیست‌محیطی به تفکیک نوع سوخت در کشور دانمارک

۱۰	۱-۱ : قیمت واقعی گاز طبیعی، گاز مایع، بنزین و برق
۱۱	۱-۲ : قیمت واقعی نفت کوره، نفت گاز و نفت سفید
۱۶	۱-۳ : مقایسه شدت انرژی در برخی از کشورها و مناطق در سال ۲۰۰۷ (براساس نرخ ارز)
۱۶	۱-۴ : مقایسه شدت انرژی در برخی از کشورها و مناطق در سال ۲۰۰۷ (براساس برابری قدرت خرید)
۱۸	۱-۵ : نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و مصرف نهایی انرژی
۲۲	۱-۶ : سهم هزینه انرژی از کل هزینه خانوارهای شهری و روستایی در سال ۱۳۸۷ به تفکیک دهک‌های هزینه
۲۳	۱-۷ : سهم دهک‌های مختلف از یارانه فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۸۷
۳۹	۱-۸ : جمعیت و تولید ناخالص داخلی سرانه
۳۹	۱-۹ : عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی
۳۹	۱-۱۰ : شدت انرژی طی سال‌های ۸۷-۱۳۷۶
۴۳	۱-۱۱ : تولید انرژی اولیه به تفکیک منابع
۴۳	۱-۱۲ : سهم حامل‌های انرژی در مصرف نهایی
۴۳	۱-۱۳ : مصرف نهایی به تفکیک بخش‌ها
۶۹	۲-۱ : مصارف مایعات و میعانات گازی در سال ۱۳۸۷
۸۴	۲-۲ : کفایت ظرفیت نفت خام مخازن پالایشگاه‌های نفت ایران
۸۹	۲-۳ : روند مصرف بنزین موتور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۹۹	۲-۴ : مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۳۴	۳-۱ : شبکه‌گذاری گاز طبیعی در کشور تا انتهای سال ۱۳۸۷
۱۶۰	۴-۱ : مقایسه ترکیب تولید برق از انواع نیروگاه‌ها در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۷
۱۶۰	۴-۲ : ترکیب تولید برق کشور به تفکیک بخش دولتی، خصوصی و صنایع طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۱۷۶	۴-۳ : ترکیب فروش برق توسط وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷
۱۸۱	۴-۴ : فروش برق وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌ها
۱۸۳	۴-۵ : ترکیب مشترکین برق کشور در سال ۱۳۸۷
۱۸۸	۴-۶ : تغییرات ۲۴ ساعته نیاز مصرف اصلاح شده شبکه سراسری در بهار ۱۳۸۷
۱۸۸	۴-۷ : تغییرات ۲۴ ساعته نیاز مصرف اصلاح شده شبکه سراسری در تابستان ۱۳۸۷
۱۸۹	۴-۸ : تغییرات ۲۴ ساعته نیاز مصرف اصلاح شده شبکه سراسری در پاییز ۱۳۸۷
۱۸۹	۴-۹ : تغییرات ۲۴ ساعته نیاز مصرف اصلاح شده شبکه سراسری در زمستان ۱۳۸۷
۱۹۸	۴-۱۰ : جریان منابع و مصارف بخش برق کشور در سال ۱۳۸۷
۲۱۵	۵-۱ : تولید گاز کک و کوره بلند طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۱۸	۶-۱ : طبقه‌بندی تجدیدپذیرها و پسماندها
۲۲۰	۶-۲ : مصرف تجدیدپذیرها و پسماندها به تفکیک بخش‌های
۲۲۷	۶-۳ : روند تولید برق آبی کشور طی دو سال ۱۳۸۰ و ۱۳۸۷

۲۳۶	۶-۴: ظرفیت نصب نیروگاه‌های برق بادی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰
۲۴۹	۶-۵: ترکیب مساحت جنگل‌ها و بیشه‌زارهای کشور در سال ۱۳۸۷
۲۷۱	۸-۱: میزان انتشار CO <sub>2</sub> از بخش‌های مختلف انرژی در سال ۱۳۸۷
۲۷۳	۸-۲: سهم گازهای آلاینده و گلخانه‌ای در هزینه‌های اجتماعی بخش‌های مصرف کننده انرژی در سال ۱۳۸۷ براساس قیمت‌های سال ۱۳۸۱
۲۷۸	۸-۳: شاخص انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از بخش نیروگاهی کشور در سال ۱۳۸۷
۲۷۸	۸-۴: میزان انتشار دی اکسید کربن در نیروگاه‌های وزارت نیرو به تفکیک نوع نیروگاه در سال ۱۳۸۷
۳۶۰	۱۰-۱: ذخایر تثبیت شده نفت در مناطق مختلف جهان
۳۶۰	۱۰-۲: عمر ذخایر نفتی مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۰۸
۳۶۰	۱۰-۳: توزیع ذخایر تثبیت شده نفت خاورمیانه در سال ۲۰۰۸
۳۶۶	۱۰-۴: سهم مناطق مختلف جهان در تولید نفت
۳۶۶	۱۰-۵: سهم مناطق مختلف جهان در مصرف نفت
۳۶۶	۱۰-۶: سهم مناطق مختلف جهان در صادرات و واردات نفت خام و فرآورده‌های نفتی در سال ۲۰۰۸
۳۶۹	۱۰-۷: تولید فرآورده‌های نفتی طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۷۶
۳۸۷	۱۰-۸: قیمت سبد نفتی اوپک طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۸۰
۳۸۷	۱۰-۹: قیمت ماهانه سبد نفتی اوپک در سال ۲۰۰۸
۳۸۷	۱۰-۱۰: قیمت فروش اسپات نفت خام طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۷۸
۴۰۸	۱۰-۱۱: ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی جهان طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۸۸
۴۰۸	۱۰-۱۲: توزیع ذخایر گاز طبیعی خاورمیانه در سال ۲۰۰۸
۴۰۸	۱۰-۱۳: سهم مناطق مختلف در تولید گاز جهان
۴۰۸	۱۰-۱۴: سهم کشورهای خاورمیانه در تولید گاز طبیعی منطقه در سال ۲۰۰۸
۴۰۸	۱۰-۱۵: سهم مناطق مختلف در مصرف گاز جهان
۴۰۸	۱۰-۱۶: سهم کشورهای خاورمیانه در مصرف گاز طبیعی منطقه در سال ۲۰۰۸
۴۷۰	۱۰-۱۷: ذخایر زغال سنگ جهان در سال ۲۰۰۸ به تفکیک مناطق
۴۷۰	۱۰-۱۸: تولید و مصرف زغال سنگ مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۰۸
۴۷۰	۱۰-۱۹: واردات و صادرات زغال سنگ مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۰۸
۴۹۰	۱۰-۲۰: هشت کشور اول جهان دارای بیشترین سهم زغال سنگ در سبد عرضه انرژی اولیه در سال ۲۰۰۷
۴۹۰	۱۰-۲۱: ده کشور اول جهان دارای بیشترین سهم نفت خام و فرآورده‌های نفتی در سبد عرضه انرژی اولیه در سال ۲۰۰۷
۴۹۰	۱۰-۲۲: ده کشور اول جهان دارای بیشترین سهم گازها در سبد عرضه انرژی اولیه در سال ۲۰۰۷
۴۹۱	۱۰-۲۳: ده کشور اول جهان دارای بیشترین سهم انرژی هسته‌ای در سبد عرضه انرژی اولیه در سال ۲۰۰۷
۴۹۱	۱۰-۲۴: ده کشور اول جهان دارای بیشترین سهم انرژی آبی در سبد عرضه انرژی اولیه در سال ۲۰۰۷
۴۹۱	۱۰-۲۵: ده کشور اول جهان دارای بیشترین سهم انرژی‌های تجدیدپذیر و پسماندهای قابل احتراق در سبد عرضه انرژی اولیه در سال ۲۰۰۷

کسی که بدون داشتن بصیرت و آگاهی عمل کند همانند رهروی  
است که در بی‌راهه پیش می‌راند؛ هر چقدر که به سرعت خود  
افزاید از هدف دورتر می‌شود!

حضرت امام جعفر صادق (ع)

## پیشگفتار

کتابی که در دست شماست مجموعه‌ای از اطلاعات ذخائر، تولید، تبدیل، انتقال، تلفات و مصرف حامل‌های انرژی کشور را طی سال ۱۳۸۷ به نمایش گذاشته است. ترازنامه انرژی ایران در سال ۱۳۸۷ به دنبال انتشار این مجموعه طی ۲۱ سال گذشته تهیه شده و تداوم ارائه این کتاب در طی این سال‌ها چیزی نیست جز نشانه‌ای از همکاری و معاضدت جمع کثیری از مدیران، متخصصان و کارشناسان حوزه انرژی در سازمان‌های مختلف که حاصل تلاش مجموعه‌های خود را بدون چشمداشتی در اختیار این دفتر قرار داده‌اند تا به شکلی قابل قبول در قالب جداول و نمودارها و در برخی از موارد تحلیل‌های مقدماتی به مخاطبین این کتاب در داخل و خارج از کشور عرضه نماید.

از آنجا که ترازنامه انرژی وزارت نیرو براساس استانداردهای بین‌المللی آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، OECD و Eurostat تهیه می‌گردد، سعی شده در حد امکان، جزئیات محاسبه ماتریس تراز انرژی در ایران با استانداردهای فوق‌الذکر مقایسه گردد. همچنین از آنجا که در سالیان اخیر کتاب ترازنامه هیدروکربوری توسط وزارت نفت نیز منتشر می‌گردد که سبب ایجاد برخی از ابهامات برای خوانندگان کتاب ترازنامه انرژی شده، سعی گردیده مقایسه‌ای مقدماتی به منظور اطلاع رسانی و شفاف سازی نیز با کتاب مذکور ارائه گردد تا کارشناسان با بصیرت کامل از دو مجموعه مذکور بهره‌برداری نمایند. مقایسه وضعیت انرژی ایران در سال ۱۳۸۷ با ارقام مشابه در سال ۱۳۵۷ نشان می‌دهد که جمع عرضه انرژی اولیه از ۲۵۲/۲ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۵۷ به ۱۴۹۳/۰ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۸۷ رسیده است (رشد سالیانه ۶/۱ درصد) و کل مصرف نهایی انرژی از ۱۷۴/۸ به ۹۹۵/۷ میلیون بشکه معادل نفت خام افزایش یافته است (رشد سالیانه ۶/۰ درصد). این افزایش چشمگیر در مصرف نهایی انرژی، ضرورت تداوم و شتاب در اقدامات بهینه سازی در عرضه و تقاضای انرژی را بیش از پیش ضروری می‌سازد. چرا که ادامه روند جاری باعث خواهد شد که علاوه بر کاهش سالانه توانایی صادرات انرژی، کشور در میان مدت به وارد کننده انرژی نیز تبدیل شود.

شایسته است در این مقدمه از مؤسسات و نهادهایی که ما را در گردآوری این مجموعه یاری رسانده‌اند به نیکی یاد کنیم: وزارتخانه‌های نفت، صنایع و معادن، جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، سازمان انرژی اتمی، بانک مرکزی ایران، شرکت مادر تخصصی توانیر، سازمان بهره‌وری انرژی ایران، سازمان انرژی‌های نو ایران، دفتر بهبود بهره‌وری و اقتصاد برق و انرژی وزارت نیرو، شرکت بهینه سازی مصرف سوخت کشور، سازمان جنگل‌ها و مراتع و آبخیزداری کشور، شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، شرکت سهامی مدیریت منابع آب، شرکت ملی نفت ایران، شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی، شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی، شرکت ملی گاز ایران، شرکت ملی پتروشیمی

ایران، شرکت پتروشیمی آبادان، شرکت پتروشیمی فارابی، شرکت پتروشیمی خارک، شرکت پتروشیمی اراک، شرکت پتروشیمی برزویه، شرکت پتروشیمی اصفهان، شرکت نفت بهران، شرکت نفت پارس، شرکت نفت خزر، شرکت ملی نفتکش ایران، شرکت خطوط لوله و مخابرات نفت ایران، شرکت ملی حفاری ایران، شرکت مهندسی و توسعه نفت، مرکز آمار ایران، گمرک جمهوری اسلامی ایران، شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران، شرکت بهره‌برداری راه‌آهن شهری تهران و حومه، شرکت واحد اتوبوسرانی تهران و حومه، کارخانه ذوب آهن اصفهان، شرکت گاز خودرو ایران، شرکت پالایش قطران زغال‌سنگ، سازمان توسعه برق ایران، دفتر تنظیم مقررات و توسعه رقابت در بازار آب و برق، سازمان صنایع و معادن استان‌های مختلف کشور، کارخانه کک‌سازی و پالایش قطران زرنند، سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران، سازمان نظام مهندسی معدن ایران، شرکت سهامی مدیریت شبکه برق ایران، شرکت توزیع نیروی برق تهران بزرگ، شرکت برق منطقه‌ای تهران، پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور و سایر سازمان‌هایی که به نحوی در تهیه آمار و اطلاعات مورد نیاز همکاری داشته‌اند.

#### **دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی**



# بخش اول : ترازنامه و روند شاخص‌های عمده اقتصاد انرژی

- ۱-۱ : مهمترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۸۷
- ۱-۲ : انرژی و اقتصاد
- ۱-۳ : کلیات تراز انرژی و مقایسه و تبیین موارد اختلاف در دو ترازنامه انرژی و هیدروکربوری با استانداردهای بین‌المللی
- ۱-۴ : جداول ترازنامه انرژی کل کشور

## بخش اول : ترازنامه و روند شاخص‌های عمده اقتصاد انرژی

### ۱-۱- مهم‌ترین تحولات بخش انرژی کشور در سال ۱۳۸۷

#### بخش منابع و مصارف انرژی در کشور

- تولید انرژی اولیه به میزان ۲۴۲۸/۴ میلیون بشکه معادل نفت خام با کاهش نامحسوس نسبت به سال گذشته و اختصاص ۶۶/۲ درصد آن به نفت خام، مایعات و میعانات گازی و مواد افزودنی، ۳۳/۲ درصد به گاز طبیعی، ۰/۳ درصد به زغال سنگ، ۰/۲ درصد به زیست توده جامد و ۰/۱ درصد به انرژی آبی و تجدیدپذیر.
- مصرف نهایی انرژی به میزان ۹۹۵/۷ میلیون بشکه معادل نفت خام، با رشدی معادل ۲/۰ درصد نسبت به سال گذشته.
- رشد مصرف انرژی در بخش‌های کشاورزی، صنعت، حمل و نقل و به ترتیب معادل ۱۱/۴، ۶/۹، ۶/۲ درصد و کاهش مصرف ۴/۰ درصدی بخش خانگی، تجاری و عمومی نسبت به سال گذشته.
- تأمین ۴۵/۶ درصد از انرژی مصرفی بخش‌های مصرف‌کننده توسط فرآورده‌های نفتی، ۴۴/۱ درصد توسط گاز طبیعی، ۹/۷ درصد توسط برق، ۰/۶ درصد توسط زیست توده جامد و ۰/۱ درصد توسط زغال سنگ.

#### بخش انرژی و اقتصاد

- کاهش قیمت واقعی برق، بنزین، نفت سفید، نفت گاز، نفت کوره و گاز طبیعی و افزایش قیمت واقعی گاز مایع نسبت به سال گذشته.
- رشد سرانه مصرف نهایی انرژی به میزان ۴/۲ درصد نسبت به سال آغازین برنامه چهارم توسعه.
- شدت مصرف نهایی انرژی حدود ۲ برابر متوسط شاخص جهانی در سال ۲۰۰۷.
- رشد ۲/۳ و ۱/۷ درصدی شاخص شدت انرژی بر مبنای عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی نسبت به سال قبل.
- کاهش ۱/۶ درصدی شاخص بهره‌وری انرژی در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال ۱۳۸۶.
- مقدار کل یارانه‌های انرژی معادل ۵۳۰۱۵۵/۱ میلیارد ریال.
- سرانه یارانه هر فرد ایرانی حدود ۷۳۰۴ هزار ریال.
- اختصاص بیشترین سهم یارانه انرژی با ۳۲/۲ درصد به نفت گاز.
- اختصاص بیشترین سهم یارانه انرژی به بخش حمل و نقل با ۴۰/۳ درصد.
- اختصاص ۲/۲ و ۳/۸ درصد از کل هزینه‌های خانوارهای شهری و روستایی به هزینه انرژی.
- یارانه بنزین ثروتمندترین خانوار ۲۳ برابر یارانه بنزین فقیرترین خانوار در کشور.
- اختصاص ۳/۹ و ۱/۵ درصد از کل هزینه‌های مصرفی خانواده‌های فقیر و ثروتمند شهری به هزینه‌های انرژی.
- اختصاص ۷/۰ و ۲/۷ درصد از کل هزینه‌های مصرفی خانواده‌های فقیر و ثروتمند روستایی به هزینه‌های انرژی.
- اختصاص ۱۵/۰ و ۱۲/۳ درصد از یارانه بنزین به خانوارهای ثروتمند شهری و روستایی و اختصاص ۰/۹ و ۰/۳ درصد به فقیرترین خانوارهای شهری و روستایی.

## بخش نفت

- برآورد ذخایر قابل استحصال هیدروکربوری مایع ایران به میزان ۱۳۷/۰۱ میلیارد بشکه در پایان سال ۱۳۸۷ و کاهش ۶۱۰ میلیون بشکه‌ای آن نسبت به سال گذشته.
- اختصاص ۷۵/۴ و ۸۹/۴ درصد از ذخایر هیدروکربوری مایع و تولید از آن به مناطق خشکی.
- اکتشاف ۹/۷ میلیارد بشکه نفت خام، ۱۸۱/۳ میلیون بشکه مایعات و میعانات گازی و ۹۱/۴ میلیارد مترمکعب گاز همراه.
- تولید، صادرات مستقیم و مصرف نفت خام به عنوان خوراک پالایشگاه‌های داخلی به ترتیب به میزان ۱۴۷۰/۰۵، ۸۶۲/۷۳ و ۶۰۵/۲۳ میلیون بشکه.
- کاهش تولید و معاوضه نفت خام به صورت سوآپ به ترتیب به میزان ۱/۹ و ۳۰/۰ درصد نسبت به سال قبل.
- تولید ۱۶۴/۰ میلیون بشکه مایعات و میعانات گازی و اختصاص ۳۹/۴ و ۴۵/۱ درصد آن به صادرات و مجتمع‌های پتروشیمی.
- حمل ۶۱۹۴۸ میلیون لیتر نفت خام توسط خطوط لوله از مبادی تولید نفت کشور در سال ۱۳۸۷.
- پالایش نفت خام و تهیه انواع فرآورده‌های نفتی در ۹ پالایشگاه داخلی به میزان ۱۶۷۷/۴ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۸۷.
- اختصاص ۶۲/۲ و ۳۷/۸ درصد از کل تولید فرآورده‌های نفتی به «فرآورده‌های سبک و میان تقطیر» و «نفت کوره و سایر» در سال ۱۳۸۷.
- پیش‌بینی رشد ۶/۵ درصدی تولید فرآورده‌های نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۴ برنامه چهارم توسعه و تحقق رشد ۱/۳ درصدی آن، علی‌رغم دریافت خوراک به میزان ۰/۸ درصد بیش از پیش‌بینی برنامه.
- پیشرفت اندک طرح‌های بهینه‌سازی پالایشگاهی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۴ برنامه چهارم توسعه، به دلیل تصویب طرح تثبیت قیمت‌ها و عدم تأمین منابع مالی مورد نیاز این طرح‌ها.
- برنامه احداث یک پالایشگاه جدید نفت خام و میعانات گازی، اجرای ۵ طرح بهینه‌سازی و توسعه پالایشگاه‌ها و همچنین اجرای ۵ طرح بنزین‌سازی در پالایشگاه‌ها تا انتهای سال ۱۳۸۷.
- کاهش ۷/۰ درصدی از کل صادرات و افزایش ۸/۸ درصدی کل واردات پنج فرآورده اصلی نسبت به سال گذشته.
- توسعه واحدهای تولید گازوئیل مرغوب توسط وزارت نفت در ۹ پالایشگاه کشور در طولانی مدت و براساس برنامه موجود.
- ۱۲/۷ میلیون مترمکعب مایع میزان سوخت مصرفی در مجموع پالایشگاه‌های کشور در سال ۱۳۸۷.
- افزایش ۸/۲ درصدی واردات انواع بنزین در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل، ناشی از عرضه بنزین آزاد و شارژ سهمیه بندی در سه ماه دوم سال به دلیل وقوع سفرهای تابستانی و همچنین افزایش ۱۰/۱ درصدی واردات نفت گاز در سال مذکور به منظور جبران کمبود سوخت مورد نیاز کشور به ویژه در فصل سرما.
- کاهش ۱۱/۰ درصدی صادرات نفت کوره نسبت به سال قبل.
- حمل ۴۱۸۰۲ میلیون تن کیلومتر انواع فرآورده‌های نفتی توسط خطوط لوله و وسایل حمل جاده‌ای، دریایی و ریلی.
- وجود ۹۲۴۰/۶ میلیون لیتر ذخیره‌سازی در مخازن انبارهای تدارکاتی و امکان ذخیره‌سازی ۴۱/۷ میلیون بشکه نفت خام و فرآورده‌های نفتی در پالایشگاه‌های کشور در سال ۱۳۸۷.
- کفایت ظرفیت ذخیره‌سازی انبارهای نفت خام پالایشگاهی به طور متوسط برای ۹ روز.

- مصرف فرآورده‌های نفتی به میزان ۸۸/۲ میلیارد لیتر با رشد ۲/۹ درصدی نسبت به سال گذشته .
- اختصاص بیشترین رشد مصرف فرآورده‌های نفتی به نفت کوره به میزان ۷/۵ درصد نسبت به سال گذشته به دلیل افزایش مصرف بخش صنعت و نیروگاه و سپس مصرف بنزین موتور با ۴/۱ درصد در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال گذشته ناشی از عرضه بنزین آزاد و شارژ سهمیه بندی در سه ماهه دوم سال به دلیل وقوع سفرهای تابستانی .
- کاهش ۷۱/۹ درصدی نفت کوره در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل در بخش عمومی به دلیل متعادل بودن هوا در ماه‌های سرد سال و جایگزینی این حامل با گاز طبیعی و رشد ۵/۶ درصدی مصرف این فرآورده در بخش نیروگاه‌های تحت پوشش وزارت نیرو عمدتاً به دلیل جایگزینی این فرآورده با سوخت گاز طبیعی در فصل سرما.
- کاهش ۱۰/۹ درصدی مصرف گاز مایع در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل در بخش خانگی به علت جایگزینی گاز طبیعی با گاز مایع در این بخش و همچنین کاهش ۲۸/۰ درصدی مصرف گاز مایع نسبت به سال قبل در بخش حمل و نقل به دلیل توسعه ناوگان حمل و نقل عمومی، توسعه حمل و نقل ریلی برون شهری و توسعه خودروهای گاز مایع سوز.
- ثابت ماندن قیمت اسمی فروش فرآورده‌های نفتی طبق قانون تثبیت قیمت‌ها به استثنای قیمت بنزین سوپر در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل .
- رشد قیمت نفت سبک و سنگین ایران در سال ۲۰۰۸ به میزان ۳۶/۶ و ۳۶/۴ درصد نسبت به سال ۲۰۰۷ .

#### بخش گاز طبیعی

- برآورد ذخایر قابل استحصال گاز طبیعی به میزان ۲۹ تریلیون متر مکعب در پایان سال ۱۳۸۷.
- سهم مناطق خشکی و دریایی از کل ذخایر قابل استحصال گاز طبیعی به میزان ۳۱/۷ و ۶۸/۳ درصد و تأمین گاز طبیعی مورد نیاز کشور از میادین خشکی و دریایی به ترتیب حدود ۸۶/۳ و ۱۳/۷ درصد.
- اکتشاف مخزن گازی بالارود (ایلام و سروک) با حجم گاز در جای اولیه ۱۴/۳ میلیارد متر مکعب و با ۳۵/۵ میلیون بشکه میعانات گازی در سال ۱۳۸۷ .
- افزایش تولید گاز غنی به ۵۵۱/۹ میلیون مترمکعب در روز با رشدی معادل ۹/۱ درصد نسبت به سال گذشته.
- مصرف گاز غنی به میزان ۵۴۸/۴ میلیون مترمکعب در روز و اختصاص ۸۵/۴ درصد آن به پالایشگاه‌های گاز و واحد نم‌زدایی و کارخانجات گاز و گاز مایع و ۱۴/۶ درصد برای مصارف تزریق، پتروشیمی، سوزاندن و مصارف عملیاتی.
- سوزاندن گاز طبیعی حدود ۵/۶ برابر بیش از مقدار پیش بینی شده در برنامه چهارم توسعه برای سال ۱۳۸۷ معادل ۴۰/۳۲ میلیارد مترمکعب.
- تولید ۸۰۲/۵ هزار تن گوگرد در پالایشگاه‌های گاز کشور.
- برداشت ۱۴۴/۵ میلیارد متر مکعب گاز توسط شرکت ملی گاز ایران و رشد ۹/۵ درصدی آن نسبت به سال گذشته به دلیل افزایش برداشت به ویژه در مناطق ایلام، پارسین و پارس جنوبی و کاهش برداشت در سراج و دالان.
- تزریق روزانه ۷۷/۷۴ میلیون مترمکعب گاز طبیعی به میادین نفتی و تحقق ۵۰ درصدی پیش بینی برنامه چهارم توسعه برای سال ۱۳۸۷.
- وجود ظرفیت پالایشی و نم‌زدایی گاز طبیعی کشور به میزان ۴۹۷/۵ میلیون متر مکعب در روز.

- طول خطوط انتقال فشار قوی گاز طبیعی به میزان ۳۰۱۵۳ کیلومتر در پایان سال ۱۳۸۷ و افزایش ۲۴۱۶ کیلومتری آن در سال ۱۳۸۷.
- واردات گاز طبیعی به میزان ۷/۱ میلیارد متر مکعب در سال مورد بررسی و رشد ۱۴/۶ درصد نسبت به سال گذشته.
- صادرات گاز طبیعی به میزان ۴/۷ میلیارد متر مکعب در سال مورد بررسی و کاهش ۱۶/۱ درصدی نسبت به سال گذشته.
- وقوع ۴۷/۷ درصد از برنامه صادراتی گاز طبیعی کشور در سال ۱۳۸۷ براساس برنامه چهارم توسعه کشور.
- اجرای ۱۳۲۵۲/۴ کیلومتر شبکه گاز در سراسر کشور در سال ۱۳۸۷.
- ایجاد ۴۱۷/۵ هزار انشعاب جدید در سال ۱۳۸۷
- برخورداری کلیه استان‌های کشور از انشعاب گاز طبیعی به استثنای استان سیستان و بلوچستان.
- اختصاص مصرف گاز طبیعی به میزان ۳۳/۸ درصد به بخش‌های خانگی، تجاری و عمومی، ۳۳/۴ درصد به نیروگاه‌ها، ۱۸/۱ درصد به بخش صنعت و سوخت پتروشیمی، ۸/۱ درصد به پالایشگاه‌های نفت، گاز، واحدهای هیدروژن‌سازی و تلمبه‌خانه‌ها و ۴/۶ درصد به عنوان خوراک پتروشیمی‌ها و ۲/۰ درصد به بخش حمل و نقل، کشاورزی و سوخت توربین‌ها و دیزل ژنراتورهای خطوط لوله.
- کاهش ۴/۱ درصدی رشد مصرف بخش‌های خانگی، تجاری و عمومی به دلیل گرم شدن دمای نسبی هوا و اجرای تعرفه‌های پلکانی برای مشترکین پر مصرف.
- افزایش ۷۷/۲ درصدی مصرف گاز طبیعی در بخش حمل و نقل نسبت به سال گذشته به دلیل جایگزینی سوخت گاز با بنزین موتور به علت اعمال سهمیه‌بندی بنزین.
- بهره‌برداری از شش پتروشیمی جم، آریا ساسول، تندگویان، کرمانشاه، بوعلی سینا، خوزستان و امیرکبیر.
- پیوستن استان ایلام به مصرف‌کنندگان گاز کشور و اختصاص حدود ۴۶ درصد مصرف گاز طبیعی به استان‌های تهران، اصفهان، خوزستان و خراسان رضوی.
- افزایش ۳ برابری قیمت گاز طبیعی در بخش‌های پالایشگاهی و تلمبه‌خانه‌های نفت و خوراک مجتمع‌های پتروشیمی تولید کود اوره و افزایش ۷۰ درصدی قیمت گاز بخش عمومی در سال مورد بررسی.

#### بخش برق

- وجود ۵۳/۰ گیگاوات ظرفیت اسمی نیروگاه‌ها و اختصاص ۲۹/۴ درصد آن به نیروگاه‌های بخاری، ۳۴/۱ درصد به نیروگاه‌های گازی، ۲۱/۰ درصد به نیروگاه‌های سیکل ترکیبی، ۱۴/۵ درصد به نیروگاه‌های آبی، ۰/۸ درصد به نیروگاه‌های دیزلی و ۰/۲ درصد به نیروگاه‌های بادی و خورشیدی.
- تحقق ۱۰۱/۹ درصد از هدف کمی توسعه ظرفیت نیروگاهی برای سال ۱۳۸۷ مندرج در سند بخشی برنامه چهارم توسعه.
- رشد ۳۵/۳ درصدی ظرفیت اسمی نیروگاه‌های بخش خصوصی نسبت به سال ۱۳۸۶.
- افزایش ظرفیت اسمی و میانگین ظرفیت عملی نیروگاه‌های کشور به ترتیب به میزان ۳۵۴۷/۱ و ۳۰۲۳/۲ مگاوات نسبت به سال گذشته، عمدتاً توسط نیروگاه‌های گازی و سیکل ترکیبی.
- افزایش ظرفیت اسمی نیروگاه‌های بادی و گازی و سیکل ترکیبی به میزان ۲۱/۴ و ۱۱/۴ و ۶/۱ درصد نسبت به سال قبل.

- راندمان حرارتی نیروگاه‌های بخاری، گازی، سیکل ترکیبی و دیزلی وزارت نیرو به ترتیب به میزان ۳۶/۳، ۲۸/۹، ۴۴/۵ و ۳۴/۴ درصد.
- تدوین نظام نامه افزایش راندمان نیروگاه‌های حرارتی.
- تولید برق به میزان ۲۱۴/۵ تراوات ساعت در سال مورد بررسی، با رشدی معادل ۵/۲ درصد نسبت به سال گذشته.
- رشد ۳۶/۹ درصدی تولید برق از نیروگاه‌های بادی و خورشیدی وزارت نیرو.
- کاهش ۷۲/۲ درصدی تولید برق از نیروگاه‌های برق آبی به دلیل وقوع خشکسالی.
- کاهش نفت گاز مصرفی به عنوان سوخت نیروگاه‌ها در نیروگاه‌های تحت پوشش وزارت نیرو و صنایع بزرگ به ترتیب به میزان ۱۶/۱ و ۷۶/۸ درصد نسبت به سال قبل.
- اختصاص ۳/۹ درصد از تولید ناویژه برق به مصارف داخلی نیروگاه‌ها و ۴/۴ درصد به تلفات شبکه‌های انتقال و فوق توزیع و ۱۷/۵ درصد به تلفات شبکه توزیع کشور.
- رشد گاز طبیعی و نفت کوره مصرفی در نیروگاه‌های وزارت نیرو به ترتیب به میزان ۱۳/۸ و ۵/۶ درصد.
- بهره‌برداری از ۲۵۶۰ کیلومتر مدار خطوط انتقال و فوق توزیع و ۲۱۹۷۸ کیلومتر خطوط توزیع جدید.
- رشد ۵۳/۸ درصدی صادرات و کاهش ۸/۶ درصدی واردات برق نسبت به سال گذشته.
- فروش ۱۶۵۷۹۱/۱ میلیون کیلووات ساعت برق توسط وزارت نیرو، نیروگاه‌های اختصاصی صنایع بزرگ و نیروگاه‌های خصوصی و اختصاص ۵۰/۷ درصد آن به بخش‌های خانگی، تجاری، عمومی، ۳۳/۹ درصد به بخش صنعت، ۱۲/۸ درصد به بخش کشاورزی و ۲/۶ درصد به بخش‌های روشنایی معابر و حمل و نقل.
- وجود ۲۲/۶ میلیون مشترک برق در سال ۱۳۸۷ و افزایش ۳۱/۵ درصدی مشترکین روشنایی معابر، ۱۵/۰ درصدی بخش کشاورزی، ۷/۳ درصدی بخش عمومی، ۵/۵ درصدی بخش تجاری و ۴/۷ درصدی بخش خانگی نسبت به سال گذشته.
- تمرکز بیش از یک ششم از کل مصرف و یک پنجم از کل مشترکین برق کشور در استان تهران به دلیل جمعیت بالا و تمرکز فعالیت‌های سیاسی، اداری، اقتصادی و اجتماعی در این استان.
- ضریب بار تولیدی سالیانه کل کشور به میزان ۷۱/۲ درصد.
- وجود ۳۴۱۶۹ مگاوات حداکثر توان تولید شده همزمان در شبکه سراسری و ۳۴۲۷۰ مگاوات در کل کشور در سال ۱۳۸۷.
- متوسط قیمت فروش برق به تمامی بخش‌های مصرف کننده معادل ۱۷۳/۲ ریال بر کیلووات ساعت با افزایش ۵ درصد نسبت به سال گذشته.
- متوسط هزینه تمام شده برق به تفکیک انواع تعرفه معادل ۵۸۸/۰ ریال بر کیلووات ساعت بر مبنای قیمت سوخت به نرخ داخلی.

#### بخش زغال سنگ

- اختصاص ۱۲۱ معدن به بخش خصوصی، ۲۹ معدن به بخش دولتی و ۱۶ معدن به بخش تعاونی از بین ۱۶۶ معدن

## زغال سنگ کشور .

- وجود ۱۰۲ معدن فعال، ۵۴ معدن غیرفعال و ۱۰ معدن در حال تجهیز زغال سنگ در سال مورد بررسی .
- وجود ۱/۱ میلیارد تن ذخایر قطعی زغال سنگ در کشور و اختصاص ۷۲/۳ درصد از آن به ذخایر زغال سنگ کک شو و ۲۷/۷ درصد به ذخایر زغال سنگ حرارتی.
- قرار گرفتن ۷۶ درصد از ذخایر زغال سنگ کشور در استان یزد.
- افزایش ۴/۳ درصدی تعداد معادن تحت مالکیت بخش خصوصی و کاهش ۶/۵ و ۵/۹ درصدی معادن دولتی و تعاونی نسبت به سال قبل .
- خاتمه یافتن طرح‌های اکتشافی بلوک ۱ کوچکعلی شمالی و بلوک ۳ پرورده شرقی و اتمام عملیات تجهیز معادن و احداث کارخانجات زغال‌شویی همکار و طبس و همچنین راه‌اندازی واحد کک سازی و پالایش قطران زرنند کرمان به ظرفیت ۴۰۰ هزار تن کک و ۱۹ هزار تن قطران در سال .
- استخراج ۲۴۱۱/۱ هزار تن زغال سنگ کک شو و ۳۲۴/۵ هزار تن زغال سنگ حرارتی در کشور .
- استخراج ۲۷۳۵/۶ هزار تن زغال سنگ در سال ۱۳۸۷ و اختصاص ۵۳/۹ درصد از تولید به معادن دولتی، ۴۴/۹ درصد به معادن خصوصی و ۱/۲ درصد به معادن تعاونی .
- تولید ۱۲۶۶/۵ هزار تن کنسانتره زغال سنگ توسط شرکت‌های تحت پوشش بخش دولتی و افزایش ۲۱/۹ درصدی نسبت به سال قبل آن و تحقق عملکرد ۱۰۱/۵ درصدی برنامه تولید کنسانتره زغال سنگ در کشور در سال مورد بررسی.
- کاهش ۶۳/۴ درصدی واردات زغال سنگ و ۲/۲ برابر شدن صادرات زغال سنگ نسبت به سال قبل آن .
- آغاز عملیات ساخت نیروگاه زغال سوز طبس به صورت ۲ واحد ۳۲۵ مگاواتی در سال ۱۳۸۷ .
- مصرف ۱۰۳۷/۵ هزار تن زغال سنگ کنسانتره در کشور و کاهش ۲۶/۸ درصدی آن نسبت به سال ۱۳۸۶ به دلیل انجام تعمیرات در ذوب آهن اصفهان به عنوان عمده‌ترین مصرف‌کننده زغال کک‌شو در کشور.
- مصرف ۸۸۹/۵ و ۱۴۸ هزار تن زغال سنگ کنسانتره در ذوب آهن اصفهان و واحد کک‌سازی زرنند کرمان در سال مورد بررسی .
- تولید ۶۹۱/۷ هزار تن کک و فروش ۱۵۲/۵ هزار تن کک در سال مورد بررسی .
- مصرف ۱۱۲۴/۴ هزار تن کک در ذوب آهن اصفهان به عنوان عمده‌ترین واحد مصرف‌کننده کک در ایران و کاهش ۷/۴ درصدی مصرف آن نسبت به سال قبل .
- تولید و مصرف گاز کک به ترتیب به میزان ۲۵۲ و ۲۲۸/۲ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۸۷ .
- تولید و مصرف گاز کوره بلند به ترتیب به میزان ۴۱۲۶ و مصرف ۲۸۹۸ میلیون مترمکعب در سال مورد بررسی .
- تولید ۲۳/۷ هزار تن قطران در سال ۱۳۸۷ توسط دو کارخانه ذوب آهن اصفهان و کک‌سازی و پالایش قطران زرنند کرمان .

## بخش انرژی‌های تجدیدپذیر

- برآورد ظرفیت قابل نصب نیروگاه‌های آبی بزرگ، متوسط و کوچک به میزان ۲۹/۱ گیگاوات در کشور.

- ادامه بهره‌برداری از ۴۲ نیروگاه آبی با ظرفیت ۷۶۷۲/۵ مگاوات و تولید ۵۰۰۳/۴ گیگاوات ساعت انرژی برق آبی در طی سال ۱۳۸۷.
- ادامه عملیات طرح‌های نیروگاه‌های آبی (بزرگ، متوسط و کوچک) در دست اجرا، در دست مطالعه و در مرحله شناخت به ترتیب با ظرفیت قابل نصب نیروگاه ۶/۶، ۹/۳ و ۵/۵ گیگاوات.
- وجود ۸۹/۸ مگاوات ظرفیت برق بادی در دست بهره‌برداری در کشور.
- ادامه بهره‌برداری از ۱۵۷ توربین بادی با ظرفیت ۸۹/۸ مگاوات و تولید ۱۹۶/۳ گیگاوات ساعت برق در سال ۱۳۸۷.
- نصب ۲۹ ایستگاه بادسنجی فعال در مناطق مختلف کشور، در راستای پروژه پتانسیل سنجی و تهیه اطلس باد کشور.
- تولید ۷۵ مگاوات ساعت برق خورشیدی در سال ۱۳۸۷.
- ادامه عملیات طرح نیروگاه زمین گرمایی مشکین شهر با ظرفیت ۵۵ مگاوات و برآورد تولید انرژی سالانه ۴۱۰ گیگاوات ساعت.
- اختصاص ۹۶ و ۴ درصد از کل ۶۰۶/۷ مگاوات درخواست احداث نیروگاه‌های برق تجدیدپذیر غیردولتی در سال ۱۳۸۷ به ترتیب به نیروگاه‌های بادی و زیست توده.
- تولید مجاز هیزم و زغال چوب به میزان ۳۱۰/۶ و ۵/۲ هزار مترمکعب و مصرف واقعی به میزان ۵ میلیون و ۵/۸ هزار مترمکعب در سال ۱۳۸۷.
- مصرف ۸۶/۴ هزار تن از فضولات دامی و ۵۰۰ هزار تن از بوته و خار در سال مورد بررسی.
- کاهش ۳۰/۱ درصدی برداشت غیرمجاز چوب و افزایش ۵۱/۰ درصدی برداشت غیرمجاز زغال چوب در کشور.
- اختصاص حدود ۱۴۹ هزار کیسول گازمایع به عنوان یارانه به جنگل نشینان، عشایر و روستائیان.
- توزیع ۲۲/۳ میلیون لیتر سوخت فسیلی در میان جنگل نشینان، عشایر و روستائیان.

#### بخش انرژی هسته‌ای

- پیشرفت ۹۵/۸۲ درصدی پروژه نیروگاه اتمی بوشهر تا پایان سال ۱۳۸۷.
- تحقق ۹۲ درصدی از طراحی مهندسی نیروگاه هسته‌ای بومی ۳۶۰ مگاواتی.
- انجام اقداماتی در زمینه بازسازی و ارتقای سیستم‌های تشخیصی و کنترل توگامک‌های موجود، افزایش کارایی و ارتقای پارامترهای فنی و فیزیکی پلاسما و فیزیک بهداشت پرتو در پژوهشکده فیزیک پلاسما و گرافت هسته‌ای.
- انجام اقداماتی در زمینه فیزیک پلاسما و گداخت هسته‌ای نظیر: «راه اندازی و بهره‌برداری از دستگاه پلاسما کانونی دنا و آزمایشگاه‌های کاربردهای فیزیک پلاسما و گداخت هسته‌ای»، «طراحی، ساخت و راه‌اندازی و بهره‌برداری از دستگاه پلاسما نیترایدینگ، دستگاه پلاسما اسپاترینگ و دستگاه پلاسما کانونی مدر»، «لایه گذاری در محیط پلاسما»، «بررسی تولید پرتوهای X در دنا» و «نیتروژن دهی فولاد در محیط پلاسما» و غیره.
- انجام اقداماتی در زمینه گداخت هسته‌ای اینرسی از قبیل «تأسیس و راه‌اندازی آزمایشگاه‌های مرتبط لیزر، الکترونیک، شیمی و هولوگرافی»، «ساخت سیستم‌های لیزر حالت جامد جهت مطالعات اولیه بر همکنش سیستم نوسانگر - تقویت کننده تابش لیزری نئودیمیم - پاگ» و غیره.



## بخش انرژی و محیط زیست

- بیشترین میزان انتشار  $CO$ ،  $CH_4$ ،  $SPM$  و  $NOx$  از بخش حمل و نقل به ترتیب  $۹۶/۸$ ،  $۷۶/۵$ ،  $۷۷/۶$  و  $۴۸/۹$  درصد از کل انتشار این گازها در بخش انرژی کشور.
- تولید  $۹۵/۵$  درصد از مونوکسید کربن توسط بنزین، تولید  $۷۶/۲$  درصد از ذرات معلق و  $۶۶/۷$  درصد از  $NO_2$  در اثر احتراق نفت گاز و تولید  $۴۹/۸$  درصد از دی اکسید کربن در اثر احتراق گاز طبیعی در سال  $۱۳۸۷$ .
- نفت کوره به عنوان منبع اصلی انتشار  $۵۷/۵$  درصد از  $SO_2$  و  $۶۲/۱$  درصد از  $SO_2$  تولید شده در کشور.
- برآورد سرانه انتشار دی اکسید کربن به میزان  $۷/۲$  تن در سال.
- برآورد شاخص انتشار کربن در نیروگاه‌های دیزلی، بخاری گازی، و سیکل ترکیبی به ترتیب به میزان  $۲۱۰/۲$ ،  $۲۰۷/۸$ ،  $۲۰۳$  و  $۱۲۷/۳$  گرم بر کیلووات ساعت در نیروگاه‌های وزارت نیرو.

## بخش بهینه‌سازی مصرف انرژی

- ممیزی ۴ کارخانه مواد شوینده از زیرمجموعه صنایع تولید محصولات شیمیایی در سال  $۱۳۸۷$  و برآورد پتانسیل صرفه‌جویی به میزان  $۸۹/۳$  هزار بشکه معادل نفت خام در اثر اجرای راهکارهای انجام شده در این صنعت.
- تصویب معیار مصرف انرژی بر ۱۷ فرآیند مصرفی (شامل سیمان، شمش، آلومینیوم، تولید کاغذ، آجر، شیشه، گچ، آهک، تایر و تیوب، روغن نباتی، کاشی و سرامیک، قند و شکر، اوراق فشرده چوبی، آهن و فولاد، ریخته‌گری، صنایع لبنی و روغن موتور طی سال‌های  $۱۳۸۳$  تا  $۱۳۸۷$
- تصویب دستورالعمل اجرایی رعایت الگوی مصرف برق و انرژی در ۱۳ فرآیند صنعتی (شامل سیمان، شمش آلومینیوم، تولید کاغذ، آجر، شیشه، گچ، آهک، تایر و تیوب، روغن نباتی، کاشی و سرامیک، قند و شکر، اوراق فشرده چوبی و آهن و فولاد) برای کارخانه‌های با دیماند برق بالای ۵ مگاوات و نظارت شرکت‌های برق منطقه‌ای بر اجرای آن و جریمه افزایش ۲۰ درصدی در قیمت برق برای کارخانه‌های متخلف.
- $۴۲۸۳/۱$  میلیارد ریال صرفه‌جویی حاصل از پروژه‌های اجرایی وزارت نفت در سال  $۱۳۸۷$  در بخش صنعت.
- وجود  $۱۳۹۵/۴$  هزار دستگاه خودرو گازسوز در کشور، راه‌اندازی تعداد ۸۱۷ جایگاه تک منظوره و دو منظوره دولتی و خصوصی CNG و تعداد ۹۸۴ جایگاه در دست ساخت تا پایان سال  $۱۳۸۷$ .
- برآورد صرفه‌جویی سوخت حاصل از استانداردهای موتورسیکلت و خودرو فرسوده به میزان  $۴/۶$  میلیون لیتر روزانه ( $۱/۷$  میلیارد لیتر سالانه) در صورت اجرای استانداردها در سال  $۱۳۸۷$ .
- پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌های نمونه ممیزی شده توسط وزارت نیرو به میزان  $۳۹/۳$  هزار بشکه معادل نفت خام تا پایان سال  $۱۳۸۷$ .
- تصویب استانداردهای مربوط به دستگاه‌های هواساز و بازنگری و اصلاح استانداردهای کولر آبی و بادزن‌های محوری خانگی در بخش وسایل و تجهیزات انرژی بر خانگی در سال  $۱۳۸۷$ .
- پتانسیل صرفه‌جویی ۲۰ هزار مگاواتی در برق مصرفی سالانه در اثر اجرای طرح جایگزینی لامپ‌های هالوژن و رشته‌ای در ۳۰۰۰ ساختمان دولتی مورد بررسی قرار گرفته است.
- افزایش توان به میزان  $۳/۵$  مگاوات در نیروگاه قائن از طریق فعالیت بر روی سیستم خنک‌کن هوای ورودی به کمپرسورهای این نیروگاه تا پایان سال  $۱۳۸۷$ .

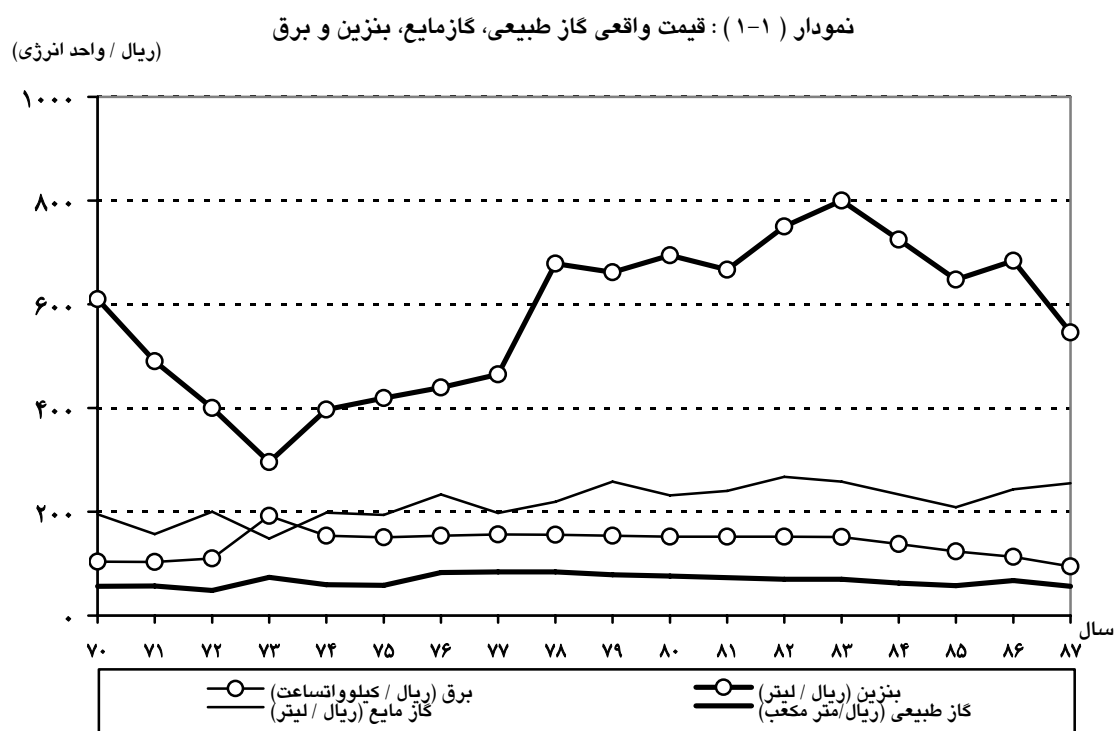
## ۱-۲-۱- انرژی و اقتصاد

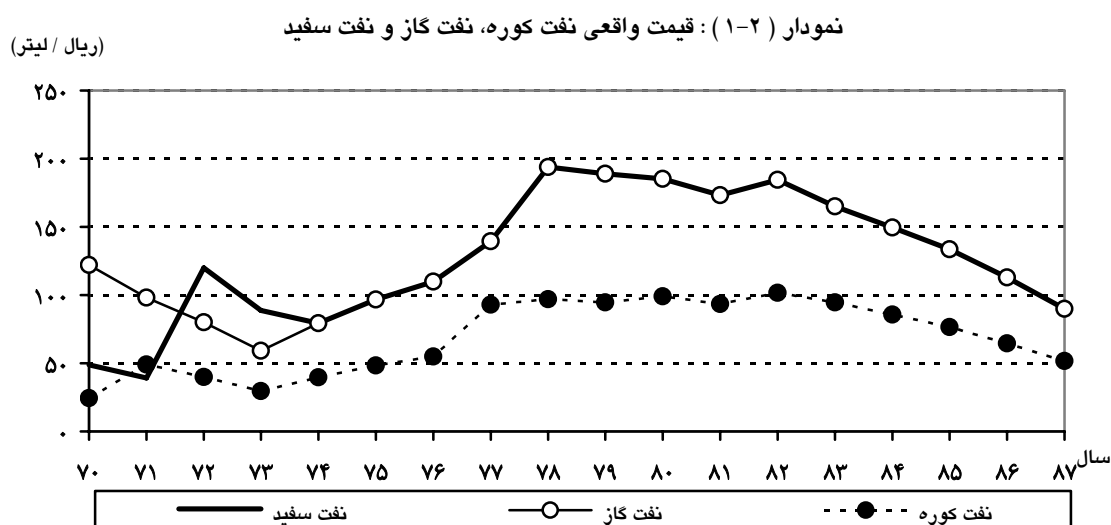
### ۱-۲-۱- روند قیمت‌های انرژی

انرژی به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل تولید و همچنین به عنوان یکی از کالاها و خدمات مورد نیاز در مصرف نهایی، از نظر اقتصادی دارای اثرات قابل توجهی می‌باشد. رشد روز افزون تقاضای هر یک از حامل‌های انرژی، موجب نوسان قیمت‌ها شده و به طور طبیعی در ترکیب آینده منابع تولید انرژی تأثیر بسزایی می‌گذارد.

در جدول (۱-۱) قیمت حامل‌های انرژی برای سال‌های ۸۷-۱۳۷۰ ارائه شده است. طی یک دهه گذشته (دوره زمانی ۸۷-۱۳۷۷)، قیمت اسمی گاز مایع، بنزین، گاز طبیعی، نفت گاز، نفت سفید، برق و نفت کوره به ترتیب ۱۸/۶، ۱۷/۵، ۱۱/۱، ۱۰/۶، ۱۰/۶، ۹/۹ و ۹/۰ درصد در سال رشد داشته‌اند. چنانچه اثر افزایش سطح عمومی قیمت‌ها از این ارقام حذف شود، تغییر سالانه قیمت واقعی حامل‌های انرژی در دوره ۸۷-۱۳۷۷ به ترتیب فوق‌الذکر و مطابق جدول (۱-۲) معادل ۲/۶، ۱/۶، -۳/۹، -۴/۳، -۴/۳، -۴/۹ و -۵/۷ درصد در سال خواهد شد. بدین ترتیب ملاحظه می‌شود که قیمت واقعی کلیه حامل‌ها به جز گاز مایع و بنزین کاهش یافته است. لازم به ذکر است که در این محاسبات قیمت‌های برق و گاز طبیعی به طور متوسط ذکر شده و قیمت این حامل‌ها در بخش‌های مختلف و در پله‌های مصرفی خانگی و مناطق مختلف متفاوت است.

به منظور مقایسه قیمت حامل‌های انرژی ایران و جهان می‌توان به جداول (۱۰-۱۲) الی (۱۰-۱۵)، (۱۰-۲۵) و (۱۰-۴۸) مراجعه نمود. نمودارهای (۱-۱) و (۱-۲) روند قیمت‌های واقعی حامل‌های انرژی را در دوره ۸۷-۱۳۷۰ نشان می‌دهند.





جدول (۱-۱): قیمت اسمی حامل‌های انرژی و شاخص قیمت خرده فروشی کالاها و خدمات طی سال‌های مختلف

شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI)	گاز طبیعی <sup>(۳)</sup>	گاز مایع <sup>(۲)</sup>	نفت کوره <sup>(۲)</sup>	نفت گاز <sup>(۲)</sup>	نفت سفید <sup>(۲)</sup>	بنزین <sup>(۲)</sup>	برق <sup>(۱)</sup>	سال
۸/۲	۴/۶	۱۶	۲	۱۰	۴	۵۰	۸/۵	۱۳۷۰
۱۰/۲	۵/۸	۱۶	۵	۱۰	۴	۵۰	۱۰/۵	۱۳۷۱
۱۲/۵	۶	۲۵	۵	۱۰	۱۵	۵۰	۱۳/۷	۱۳۷۲
۱۶/۹	۱۲/۴	۲۵	۵	۱۰	۱۵	۵۰	۳۲/۴	۱۳۷۳
۲۵/۲	۱۴/۹	۵۰	۱۰	۲۰	۲۰	۱۰۰	۳۸/۸	۱۳۷۴
۳۱	۱۷/۹	۶۰	۱۵	۳۰	۳۰	۱۳۰	۴۶/۶	۱۳۷۵
۳۶/۴	۳۰	۸۵	۲۰	۴۰	۴۰	۱۶۰	۵۵/۹	۱۳۷۶
۴۳	۳۶	۸۵	۴۰	۶۰	۶۰	۲۰۰	۶۷/۱	۱۳۷۷
۵۱/۶	۴۳/۲	۱۱۳	۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۵۰	۸۰/۳	۱۳۷۸
۵۸/۲	۴۵/۷	۱۵۰	۵۵	۱۱۰	۱۱۰	۳۸۵	۸۹/۴	۱۳۷۹
۶۴/۸	۴۹/۱	۱۵۰	۶۴/۲	۱۲۰	۱۲۰	۴۵۰	۹۸/۵	۱۳۸۰
۷۵	۵۴/۸	۱۸۰	۷۰	۱۳۰	۱۳۰	۵۰۰	۱۱۴/۱	۱۳۸۱
۸۶/۷	۶۰/۶	۲۳۲	۸۸/۲	۱۶۰	۱۶۰	۶۵۰	۱۳۱/۸	۱۳۸۲
۱۰۰	۶۹/۶	۲۵۷/۸	۹۴/۵	۱۶۵	۱۶۵	۸۰۰	۱۵۱/۱	۱۳۸۳
۱۱۰/۴	۶۸/۷	۲۵۷/۸	۹۴/۵	۱۶۵	۱۶۵	۸۰۰	۱۵۲/۱	۱۳۸۴
۱۲۳/۵	۷۰/۸	۲۵۷/۸	۹۴/۵	۱۶۵	۱۶۵	۸۰۰	۱۵۲/۸	۱۳۸۵
۱۴۶/۲	۹۸/۲	۳۵۶/۰	۹۴/۵	۱۶۵	۱۶۵	۱۰۰۰	۱۶۵/۰	۱۳۸۶
۱۸۳/۳	۱۰۲/۹	۴۶۷/۸	۹۴/۶	۱۶۵	۱۶۵	۱۰۰۰	۱۷۳/۲	۱۳۸۷

(۱) ریال / کیلووات ساعت (متوسط کل بخش‌ها)

(۲) ریال / لیتر (در مورد گاز مایع، قیمت مربوط به مصارف بخش خانگی در کیسول‌های ۱۱ کیلویی می‌باشد).

(۳) ریال / مترمکعب (متوسط کل بخش‌ها و بدون در نظر گرفتن مبلغ آبیومان است).

جدول (۱-۲): قیمت واقعی حامل‌های انرژی براساس شاخص قیمت خرده فروشی (سال پایه ۱۳۸۳)

سال	برق <sup>(۱)</sup>	بنزین <sup>(۲)</sup>	نفت سفید <sup>(۳)</sup>	نفت گاز <sup>(۴)</sup>	نفت کوره <sup>(۵)</sup>	گاز مایع <sup>(۶)</sup>	گاز طبیعی <sup>(۷)</sup>
۱۳۷۰	۱۰۳/۷	۶۰۹/۸	۴۸/۸	۱۲۲	۲۴/۴	۱۹۵/۱	۵۶/۱
۱۳۷۱	۱۰۲/۹	۴۹۰/۲	۳۹/۲	۹۸	۴۹	۱۵۶/۹	۵۶/۹
۱۳۷۲	۱۰۹/۶	۴۰۰	۱۲۰	۸۰	۴۰	۲۰۰	۴۸
۱۳۷۳	۱۹۱/۷	۲۹۵/۹	۸۸/۸	۵۹/۲	۲۹/۶	۱۴۷/۹	۷۳/۴
۱۳۷۴	۱۵۴	۳۹۶/۸	۷۹/۴	۷۹/۴	۳۹/۷	۱۹۸/۴	۵۹/۱
۱۳۷۵	۱۵۰/۳	۴۱۹/۴	۹۶/۸	۹۶/۸	۴۸/۴	۱۹۳/۵	۵۷/۷
۱۳۷۶	۱۵۳/۶	۴۳۹/۶	۱۰۹/۹	۱۰۹/۹	۵۴/۹	۲۳۳/۵	۸۲/۴
۱۳۷۷	۱۵۶	۴۶۵/۱	۱۳۹/۵	۱۳۹/۵	۹۳	۱۹۷/۷	۸۳/۷
۱۳۷۸	۱۵۵/۶	۶۷۸/۳	۱۹۳/۸	۱۹۳/۸	۹۶/۹	۲۱۹	۸۳/۷
۱۳۷۹	۱۵۳/۶	۶۶۱/۵	۱۸۹	۱۸۹	۹۴/۵	۲۵۷/۷	۷۸/۵
۱۳۸۰	۱۵۲	۶۹۴/۴	۱۸۵/۲	۱۸۵/۲	۹۹/۱	۲۳۱/۵	۷۵/۸
۱۳۸۱	۱۵۲/۱	۶۶۶/۷	۱۷۳/۳	۱۷۳/۳	۹۳/۳	۲۴۰	۷۳/۱
۱۳۸۲	۱۵۲	۷۴۹/۷	۱۸۴/۵	۱۸۴/۵	۱۰۱/۷	۲۶۷/۶	۶۹/۹
۱۳۸۳	۱۵۱/۱	۸۰۰	۱۶۵	۱۶۵	۹۴/۵	۲۵۷/۸	۶۹/۶
۱۳۸۴	۱۳۷/۸	۷۲۴/۶	۱۴۹/۵	۱۴۹/۵	۸۵/۶	۲۳۳/۵	۶۲/۲
۱۳۸۵	۱۲۳/۷	۶۴۷/۸	۱۳۳/۶	۱۳۳/۶	۷۶/۵	۲۰۸/۷	۵۷/۳
۱۳۸۶	۱۱۲/۹	۶۸۴/۰	۱۱۲/۹	۱۱۲/۹	۶۴/۶	۲۴۳/۵	۶۷/۲
۱۳۸۷	۹۴/۵	۵۴۵/۶	۹۰/۰	۹۰/۰	۵۱/۶	۲۵۵/۲	۵۶/۱

۱، ۲ و ۳) به زیر نویس جدول (۱-۱) مراجعه شود.

## ۱-۲-۲- شاخص‌های کلان اقتصاد انرژی

هرچند مصرف انرژی یکی از عوامل مهم توسعه هر کشوری می‌باشد، اما باید توجه نمود که مصرف سوخت‌های فسیلی ضمن تجدید ناپذیر بودن، سبب آلودگی‌های متعدد زیست محیطی نیز می‌گردند. لذا مصرف بهینه انرژی در کلیه فرآیندهای توسعه اقتصادی باید به عنوان یکی از اهداف مهم توسعه در نظر گرفته شود. این امر از طریق بهینه‌سازی و بهبود روش‌های بهره‌برداری از منابع و فرآیندهای فرآورش، تبدیل و انتقال انرژی امکان پذیر می‌باشد. وضعیت کشورهای مختلف جهان از نظر چگونگی مصرف انرژی و میزان اثربخشی آن بر توسعه اقتصادی، غالباً با استفاده از شاخص‌های کلان اقتصاد انرژی نمایش داده می‌شود. در ادامه، مهم‌ترین شاخص‌های کلان مورد استفاده در این زمینه مورد بررسی قرار می‌گیرند.

**مصرف سرانه:** تأمین رفاه آحاد مختلف جامعه یکی از اهداف اساسی دولت‌ها می‌باشد. عموماً سرانه مصرف انرژی در جوامع توسعه یافته، به دلیل درآمد سرانه بالا و امکان بهره‌برداری از کالاها و خدمات متنوع، بیشتر می‌باشد. در عین حال در این کشورها افزایش بهره‌وری منجر به تعدیل مصرف انرژی شده است. با توجه به جدول (۳-۱)، در ایران و کشورهای دیگر که از ذخایر انرژی قابل توجهی برخوردارند، مصرف نهایی انرژی در مقایسه با دیگر کشورهای در حال توسعه به وضوح بیشتر است. این امر از بهره‌وری پایین در بهره‌برداری، مصرف بالای انرژی و همچنین استفاده از کالاها و خدمات انرژی‌بر

ناشی می‌شود. همچنین عدم وجود نظام قیمت‌گذاری کارا و بهینه و مبتنی بر اصول اقتصادی، باعث پایین بودن قیمت انرژی شده و این امر خود باعث رفتار غیر بهینه مصرف‌کنندگان شده است. همان‌طور که در این جدول ملاحظه می‌شود مصرف سرانه در کشورهای در حال توسعه نظیر ترکیه، هند، چین و هنگ کنگ، پاکستان، آفریقا و متوسط آسیا (بدون منطقه چین) از ایران پائین‌تر است.

جهت بررسی روند رشد مصرف سرانه، می‌توان از اطلاعات داخلی موجود در ترازنامه انرژی استفاده نمود. براساس این اطلاعات (که در بخش‌های بعدی کتاب ارائه شده است)، سرانه مصرف نهایی انرژی ایران در سال‌های ۸۴، ۸۵، ۸۶ و ۸۷ به ترتیب ۱۲/۱۴، ۱۳/۰۱، ۱۳/۶۴ و ۱۳/۷۲ بشکله معادل نفت خام بوده است. هر چند در سال ۱۳۸۷، سرانه مصرف نهایی نسبت به سال گذشته رشد محسوسی نداشته اما نسبت به سال آغازین برنامه چهارم توسعه در سال ۱۳۸۴ حدود ۴/۲ درصد در سال رشد داشته است.

### جدول (۱-۳): تولید ناخالص داخلی، جمعیت، عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی در کشورها و مناطق

#### مختلف جهان در سال ۲۰۰۷

سرانه (تن معادل نفت خام / نفر)	عرضه انرژی اولیه مصرف نهایی	مصرف نهایی (میلیون تن معادل نفت خام)	عرضه انرژی اولیه (میلیون تن معادل نفت خام)	جمعیت (میلیون نفر)	تولید ناخالص داخلی براساس (میلیارد دلار) <sup>(۱)</sup>		نام کشور یا گروه کشورها
					برابری قدرت خرید	نرخ ارز	
۱/۵	۲/۴	۳۳۸۰/۹	۵۴۹۷/۱	۲۲۸۵/۳	۳۲۳۶۰/۹	۳۰۱۰۹/۶	OECD
۳/۹	۶/۳	۱۷۱۷/۱	۲۷۹۳/۶	۴۴۰/۷	۱۳۶۸۴/۱	۱۳۰۹۲/۴	آمریکای شمالی
۲/۳	۴/۰	۲۹۹/۴	۵۱۳/۵	۱۲۷/۸	۳۶۲۰/۲	۵۲۰۵/۰	ژاپن
۲/۳	۴/۶	۱۱۲/۲	۲۲۲/۲	۴۸/۵	۱۰۶۵/۸	۷۰۵/۷	کره
۱/۰	۱/۴	۷۰/۶	۱۰۰/۰	۷۳/۹	۸۲۱/۰	۳۷۱/۸	ترکیه
۳/۹	۵/۷	۱۸/۴	۲۶/۹	۴/۷	۱۹۰/۸	۱۹۸/۱	نروژ
۰/۴	۰/۶	۸۵۶/۸	۱۳۷۶/۶	۲۱۴۷/۹	۸۲۹۱/۷	۲۳۰۷/۸	آسیا (بدون چین)
۰/۵	۰/۷	۴۴۸/۵	۶۲۹/۰	۹۵۸/۴	۲۳۷۲/۵	۸۳۰/۳	آفریقا
۱/۶	۲/۹	۳۰۷/۳	۵۵۱/۶	۱۹۳/۲	۱۵۵۲/۲	۸۹۱/۰	خاورمیانه
۲/۱	۳/۶	۵۹۲/۷	۱۰۱۸/۵	۲۸۳/۸	۲۴۷۱/۶	۶۱۹/۷	شوروی سابق
۰/۹	۱/۵	۱۱۴۸/۵	۱۹۶۹/۵	۱۳۲۶/۹	۱۰۱۵۵/۸	۲۶۲۳/۴	چین و هنگ کنگ
۰/۳	۰/۵	۳۵۴/۰	۵۹۴/۹	۱۱۲۳/۳	۴۰۲۴/۹	۷۷۱/۱	هند
۰/۴	۰/۵	۶۵/۵	۸۳/۳	۱۶۲/۴	۳۷۶/۲	۱۰۶/۲	پاکستان
۲/۴	۶/۲	۵۸/۲	۱۵۰/۳	۲۴/۲	۳۶۰/۷	۲۴۲/۰	عربستان سعودی
۱/۴	۲/۳	۳۹/۴	۶۳/۷	۲۷/۵	۱۹۰/۰	۱۵۹/۰	ونزوئلا
۱/۹	۲/۶	۱۳۴/۴	۱۸۴/۹	۷۱/۰	۵۵۴/۰	۱۵۱/۸	ایران
۱/۱	۱/۸	۷۵۱۶/۱	۱۲۰۲۹/۳	۶۶۰۹/۳	۶۱۴۲۸/۰	۳۹۴۹۳/۳	جهان

IEA, International Energy Agency, Energy Balances of OECD Countries, 2009 Edition.

مأخذ:

IEA, International Energy Agency, Energy Balances of non- OECD Countries, 2009 Edition.

(۱) بر حسب قیمت‌های ثابت سال ۲۰۰۰.

**شدت انرژی:** شدت انرژی شاخصی برای تعیین کارایی انرژی در سطح اقتصاد ملی هر کشور می‌باشد که از تقسیم مصرف نهایی انرژی (و یا عرضه انرژی اولیه) بر تولید ناخالص داخلی محاسبه می‌گردد و نشان می‌دهد که برای تولید مقدار معینی از کالاها و خدمات (برحسب واحد پول) چه مقدار انرژی به کار رفته است. عوامل بسیاری در تعیین شدت انرژی یک کشور مؤثر می‌باشد. شدت انرژی می‌تواند متأثر از سطح استانداردهای زندگی، عوامل آب و هوایی یا ساختار اقتصادی یک کشور باشد. کشورهایی که دارای سطح بالاتری از استاندارد زندگی هستند مصرف بیشتری داشته و در نتیجه این امر بر شدت انرژی آن‌ها تأثیر می‌گذارد. بهینه‌سازی ساختمان‌ها، تجهیزات، ترکیب سوخت‌های مورد استفاده در بخش حمل و نقل و حتی مسافت بین مکان‌های جغرافیایی، شیوه‌های حمل و نقل، ظرفیت حمل و نقل عمومی و اقدامات صورت گرفته در بهینه‌سازی مصرف انرژی و آزادسازی انرژی، مولدهای انرژی خارج از شبکه، حوادث طبیعی و جنگ که منابع انرژی هر کشوری را تحت تأثیر قرار می‌دهند، استفاده بهینه انرژی و یارانه‌های انرژی از عوامل تأثیرگذار در شدت انرژی می‌باشند. با مقایسه این شاخص در سال‌های مختلف و میان کشورهای مختلف می‌توان روند استفاده از منابع انرژی در فرآیند تولید ملی کشورها را ارزیابی نمود.

با توجه به اطلاعات جدول (۴-۱) مشاهده می‌شود که در محاسبه شدت مصرف نهایی انرژی بر مبنای برابری قدرت خرید، که برخی از اشکالات ناشی از محاسبه نرخ ارز را نیز ندارد، ایران از لحاظ مصرف انرژی به منظور تولید کالاها و خدمات وضعیت مطلوبی نداشته و جزء کشورهای با شدت انرژی بسیار بالا محسوب می‌شود. بر این اساس شدت مصرف نهایی انرژی در کشور نه تنها در مقایسه با کشورهای نفت خیز بسیار بالاتر می‌باشد، بلکه از برخی مناطق نظیر آمریکای شمالی، آفریقا، خاورمیانه و شوروی سابق نیز بیشتر است. در سال ۲۰۰۷، در سطح جهان به طور متوسط برای تولید یک میلیون دلار ارزش افزوده حدود ۱۲۲/۴ تن معادل نفت خام انرژی مصرف شده است، این رقم در ایران نزدیک به دو مقدار متوسط جهانی است.

جدول (۵-۱) شدت انرژی کل کشور بر مبنای عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی را براساس اطلاعات داخلی مندرج در ترازنامه انرژی نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که مقدار این شاخص‌ها در طول یک دهه گذشته با نوساناتی همراه بوده است. این شاخص‌ها در سال ۱۳۸۲ به حداقل میزان خود طی ده سال اخیر رسیده اما روند افزایش آنها در سال‌های اخیر به نحوی بوده است که وضعیت شدت انرژی در سال ۱۳۸۷ تقریباً مشابه سال ۱۳۷۷ می‌باشد. شدت انرژی بر مبنای عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی در سال ۱۳۸۷ به ترتیب ۲/۹۸ و ۱/۹۹ بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال بوده که نسبت به سال گذشته به ترتیب ۲/۳ و ۱/۷ درصد رشد داشته است.

در ایران ثبت آمار توسط نهادهای متولی انرژی براساس حواله‌ها و تعرفه‌های داخلی سازمان‌ها و نهادها صورت می‌گیرد که لزوماً این تعرفه‌ها با استانداردهای بین‌المللی مطابقت ندارد. لذا محاسبه شاخص شدت انرژی هر یک از بخش‌های مصرف‌کننده انرژی به دلیل اختلاف در طبقه‌بندی فعالیت‌های اقتصادی زیر بخش‌های مختلف به دقت امکان پذیر نمی‌باشد. رفع این مشکل مستلزم اقدام‌های فراسازمانی در ثبت آمار هر سازمان می‌باشد.

جدول (۴-۱): شاخص شدت انرژی در کشورها و مناطق مختلف جهان در سال ۲۰۰۷

شدت مصرف نهایی انرژی براساس (تن معادل نفت خام / میلیون دلار)		شدت عرضه انرژی اولیه براساس (تن معادل نفت خام / میلیون دلار)		نام کشور یا گروه کشورها
برابری قدرت خرید	نرخ ارز	برابری قدرت خرید	نرخ ارز	
۱۰۴/۴۸	۱۱۲/۲۹	۱۶۹/۸۷	۱۸۲/۵۷	OECD
۱۲۵/۴۸	۱۳۱/۱۵	۲۰۴/۱۵	۲۱۳/۳۷	آمریکای شمالی
۸۲/۷۱	۵۷/۵۳	۱۴۱/۸۵	۹۸/۶۶	ژاپن
۱۰۵/۲۸	۱۵۹/۰۰	۲۰۸/۴۹	۳۱۴/۸۹	کره
۸۶/۰۴	۱۸۹/۹۷	۱۲۱/۸۱	۲۶۸/۹۶	ترکیه
۹۶/۵۱	۹۲/۹۴	۱۴۰/۸۱	۱۳۵/۵۹	نروژ
۱۰۳/۳۳	۳۷۱/۲۷	۱۶۶/۰۳	۵۹۶/۵۲	آسیا (بدون چین)
۱۸۹/۰۵	۵۴۰/۲۰	۲۶۵/۱۴	۷۵۷/۶۱	آفریقا
۱۹۸/۰۰	۳۴۴/۹۳	۳۵۵/۳۹	۶۱۹/۱۱	خاورمیانه
۲۳۹/۸۱	۹۵۶/۴۶	۴۱۲/۱۰	۱۶۴۳/۶۰	شوروی سابق
۱۱۳/۰۹	۴۳۷/۷۹	۱۹۳/۹۳	۷۵۰/۷۵	چین و هنگ کنگ
۸۷/۹۴	۴۵۹/۰۳	۱۴۷/۸۱	۷۷۱/۵۱	هند
۱۷۴/۱۳	۶۱۶/۸۵	۲۲۱/۳۵	۷۸۴/۱۰	پاکستان
۱۶۱/۲۸	۲۴۰/۳۹	۴۱۶/۷۶	۶۲۱/۱۸	عربستان سعودی
۲۰۷/۵۶	۲۴۸/۰۳	۳۳۵/۵۰	۴۰۰/۹۱	ونزوئلا
۲۴۲/۵۷	۸۸۵/۲۸	۳۳۳/۸۲	۱۲۱۸/۲۸	ایران
۱۲۲/۳۶	۱۹۰/۳۱	۱۹۵/۸۳	۳۰۴/۵۹	جهان

IEA, International Energy Agency, Energy Balances of OECD Countries, 2009 Edition.

مأخذ:

IEA, International Energy Agency, Energy Balances of non- OECD Countries, 2009 Edition.

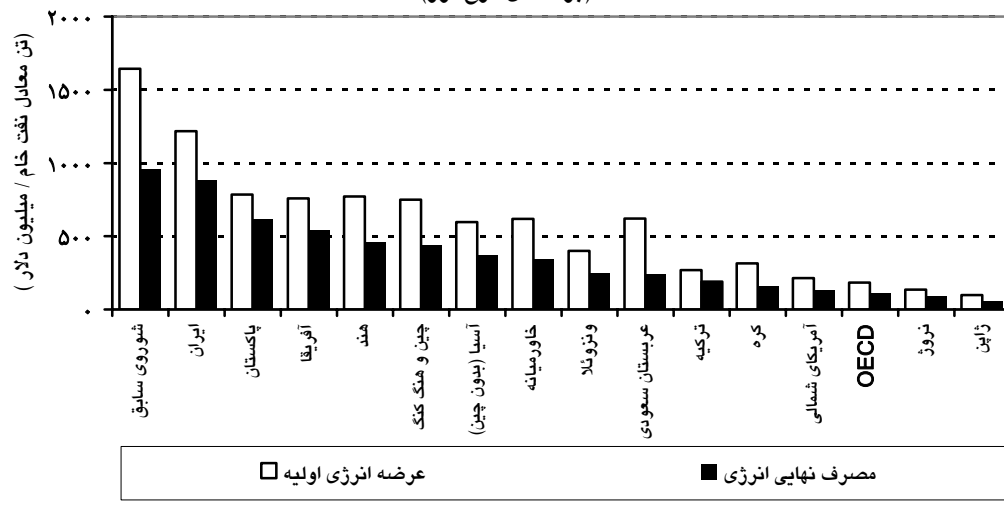
جدول (۵-۱): شاخص شدت انرژی کل کشور براساس اطلاعات داخلی ترازنامه

سال	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (میلیارد ریال)	عرضه کل انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	شدت عرضه انرژی اولیه کشور (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	شدت مصرف نهایی انرژی کشور (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)
۱۳۷۷	۳۰۰۱۳۹/۶	۸۹۷/۵۵	۶۰۶/۰۸	۲/۹۹	۲/۰۲
۱۳۷۸	۳۰۴۹۴۱/۲	۹۲۹/۵۸	۶۳۸/۶۹	۳/۰۵	۲/۰۹
۱۳۷۹	۳۲۰۰۶۸/۹	۹۲۳/۱۱	۶۲۱/۹۵	۲/۸۸	۱/۹۴
۱۳۸۰	۳۳۰۵۶۴/۸	۹۳۳/۶۷	۶۳۹/۶۶	۲/۸۲	۱/۹۴
۱۳۸۱	۳۵۷۶۷۰/۹	۹۹۹/۰۳	۶۹۱/۶۵	۲/۷۹	۱/۹۳
۱۳۸۲	۳۸۵۶۳۰/۳	۱۰۵۶/۲۷	۷۲۴/۶۳	۲/۷۴	۱/۸۸
۱۳۸۳	۴۱۰۴۲۸/۸	۱۱۳۶/۰۱	۷۷۸/۶۷	۲/۷۷	۱/۹۰
۱۳۸۴	۴۲۸۸۹۹/۹	۱۲۳۹/۰۷	۸۴۲/۰۸	۲/۸۲	۱/۹۲
۱۳۸۵	۴۶۷۹۳۰	۱۳۵۳/۱۸	۹۱۶/۹۱	۲/۸۹	۱/۹۶
۱۳۸۶	۴۹۹۰۷۱/۱	۱۴۵۳/۷۰	۹۷۵/۷۵	۲/۹۱	۱/۹۶
۱۳۸۷	۵۰۱۰۰۰ <sup>(۱)</sup>	۱۴۹۳/۰۵	۹۹۵/۷۲	۲/۹۸	۱/۹۹

(۱) رقم مذکور برآورد اولیه مبتنی بر نظرات کارشناسی می‌باشد که از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران اخذ گردیده است.

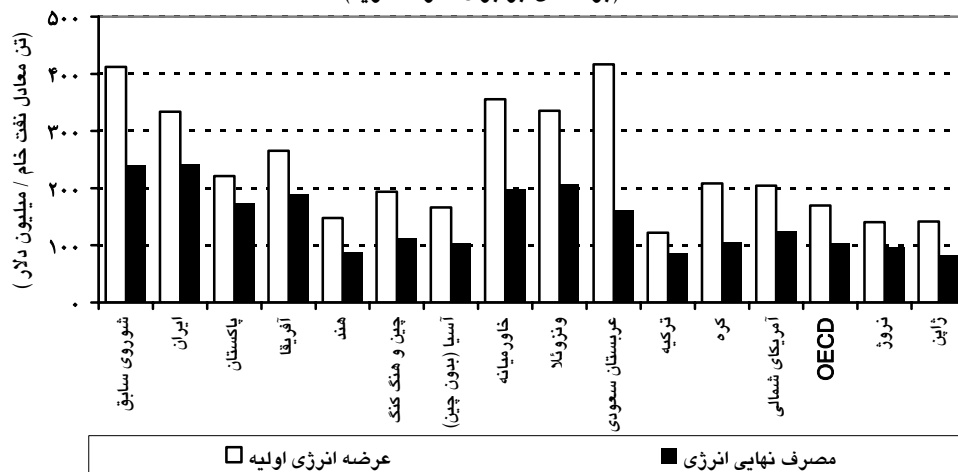
نمودار (۳-۱): مقایسه شدت انرژی در برخی از کشورها و مناطق در سال ۲۰۰۷

(براساس نرخ ارز)



نمودار (۴-۱): مقایسه شدت انرژی در برخی از کشورها و مناطق در سال ۲۰۰۷

(براساس برابری قدرت خرید)



ضریب انرژی: برای بررسی رابطه بین مصرف انرژی و تولید، می‌توان از شاخص ضریب انرژی نیز استفاده نمود. ضریب انرژی از تقسیم نرخ رشد مصرف نهایی انرژی به نرخ رشد تولید ناخالص داخلی به دست می‌آید. به دلیل استفاده از نرخ رشد در ضریب انرژی، مشکلات تبدیل به واحد یکسان جهت مقایسه (مانند نرخ ارز در مقایسه شدت انرژی) در این شاخص وجود ندارد. خصوصیت دیگر ضریب انرژی این است که برای یک دوره زمانی محاسبه می‌شود، در حالی که شاخص شدت انرژی معمولاً جهت ارزیابی در یک سال معین به کار می‌رود.

معمولاً در ارزیابی ضریب انرژی آن را با عدد یک مقایسه می‌نمایند. رشد مصرف انرژی در روند توسعه اقتصادی اغلب از نرخ کاهنده برخوردار است. همچنین انتظار می‌رود که کشورهای توسعه یافته، مصرف انرژی را با توجه به میزان تولیدات خود به حداقل ممکن رسانده باشند. این واقعیات در جدول (۶-۱) به روشنی قابل مشاهده است. طی سه دوره



مورد بررسی، ضریب انرژی در ایران از بهبود قابل ملاحظه‌ای برخوردار بوده است. در دوره ۹۰-۱۹۸۰ با وجود رشد کم تولید ناخالص داخلی در کشور، مصرف انرژی به شدت افزایش یافته است. لذا ضریب انرژی بالا، بیانگر برقراری رابطه ضعیف مصرف انرژی و تولید ناخالص داخلی در این دوره می‌باشد. در سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۹۰ با نرخ رشد مصرف انرژی کمتر از دوره قبل، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی بالاتری حاصل شده و بالاخره در دوره ۲۰۰۷-۲۰۰۰ شاخص ضریب انرژی باز هم کاهش یافته و به عدد ۱/۰۷ رسیده است. بنابراین با توجه به دوره‌های فوق‌الذکر، کارایی مصرف انرژی در کشور به طور مداوم بهبود یافته است. ضریب انرژی کشورهای OECD، آمریکای شمالی و ژاپن به طور قابل ملاحظه‌ای نسبت به ایران پایین‌تر است که دلالت بر بهره‌برداری مناسب از انرژی در کشورهای صنعتی دارد و تغییرات آن در هر دوره می‌تواند ناشی از شرایط اقتصادی حاکم بر این کشورها باشد.

جدول (۶-۱): ضریب انرژی در کشورها و مناطق مختلف جهان

نام کشور یا گروه کشورها	دوره ۱۹۸۰-۹۰			دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۰			دوره ۲۰۰۰-۲۰۰۷		
	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد)		ضریب انرژی	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد)		ضریب انرژی	متوسط نرخ رشد سالانه (درصد)		ضریب انرژی
	تولید ناخالص داخلی <sup>(۱)</sup>	مصرف انرژی		تولید ناخالص داخلی <sup>(۱)</sup>	مصرف انرژی		تولید ناخالص داخلی <sup>(۱)</sup>	مصرف انرژی	
OECD	۲/۹۸	-۰/۴۰	-۰/۱۳	۲/۶۹	۱/۴۹	-۰/۵۵	۲/۳۵	۰/۶۱	۰/۲۶
آمریکای شمالی	۳/۰۸	-۰/۱۴	-۰/۰۴	۳/۲۹	۱/۷۰	-۰/۵۲	۲/۳۶	۰/۵۷	۰/۲۴
ژاپن	۳/۹۴	۲/۷۱	-۰/۶۹	۱/۲۵	۱/۳۲	۱/۰۶	۱/۵۷	-۰/۱۷	-۰/۱۱
کره	۸/۷۳	۷/۵۰	-۰/۸۶	۶/۰۸	۶/۰۴	-۰/۹۹	۴/۷۰	۱/۰۱	۰/۲۲
ترکیه	۵/۲۱	۳/۸۸	-۰/۷۴	۳/۶۷	۳/۸۴	۱/۰۵	۴/۸۷	۳/۸۲	۰/۷۹
نروژ	۲/۵۲	-۰/۷۹	-۰/۳۱	۳/۷۰	۱/۲۸	-۰/۳۵	۲/۳۶	۰/۵۵	۰/۲۳
آسیا (بدون چین)	۵/۵۲	۳/۳۵	-۰/۶۱	۵/۱۰	۲/۸۴	-۰/۵۶	۶/۳۴	۳/۱۸	۰/۵۰
آفریقا	۲/۲۳	۲/۵۴	۱/۱۴	۲/۴۶	۲/۴۵	-۰/۹۹	۴/۸۰	۳/۴۵	۰/۷۲
خاورمیانه	-۰/۱۳	۵/۲۵	-۴۰/۴۱	۳/۷۰	۴/۸۵	۱/۳۱	۴/۸۴	۴/۹۷	۱/۰۳
شوروی سابق	-۰/۶۷	۲/۸۳	-۴/۲۳	-۴/۴۶	-۴/۸۷	۱/۰۹	۷/۳۴	۰/۶۵	۰/۰۹
چین و هنگ کنگ	۹/۱۱	۲/۵۷	-۰/۲۸	۱۰/۱۲	۱/۴۸	-۰/۱۵	۱۰/۱۹	۶/۸۱	۰/۶۷
هند	۵/۵۵	۳/۲۷	-۰/۵۹	۵/۴۶	۱/۹۰	-۰/۳۵	۷/۶۵	۲/۹۳	۰/۳۸
پاکستان	۶/۲۸	۴/۷۳	-۰/۷۵	۳/۹۴	۳/۵۳	-۰/۹۰	۵/۳۱	۴/۴۸	۰/۸۴
عربستان	-۰/۶۴	۲/۶۶	-۴/۱۶	۲/۷۲	۳/۸۸	۱/۴۳	۳/۶۴	۵/۵۹	۱/۵۳
ونزوئلا	-۰/۸۲	۱/۸۷	۲/۲۸	۲/۰۹	۲/۱۶	۱/۰۳	۴/۴۶	۲/۶۲	۰/۵۹
ایران	۲/۰۷	۶/۴۰	۳/۰۹	۳/۷۲	۵/۸۹	۱/۵۸	۵/۹۵	۶/۳۷	۱/۰۷
جهان	۲/۸۹	۱/۵۸	-۰/۵۵	۳/۱۹	۱/۰۱	-۰/۳۲	۴/۳۶	۲/۲۵	۰/۵۲

MAخذ: IEA, International Energy Agency, Energy Balances of OECD Countries, 2009 Edition.

IEA, International Energy Agency, Energy Balances of non- OECD Countries, 2009 Edition.

(۱) تولید ناخالص داخلی براساس برابری قدرت خرید می‌باشد.

برای تکمیل این بخش با توجه به جدول (۷-۱) و نمودار (۵-۱)، ضریب انرژی ایران با استفاده از آمار داخلی در ترازنامه مورد بررسی قرار گرفته است. همانطور که در نمودار (۵-۱) مشخص است در سال‌های ۶۸-۱۳۵۷ به دلیل شرایط ویژه حاکم بر کشور، به خصوص جنگ تحمیلی، روند رشد تولید ناخالص داخلی و همگام با آن رشد مصرف نهایی

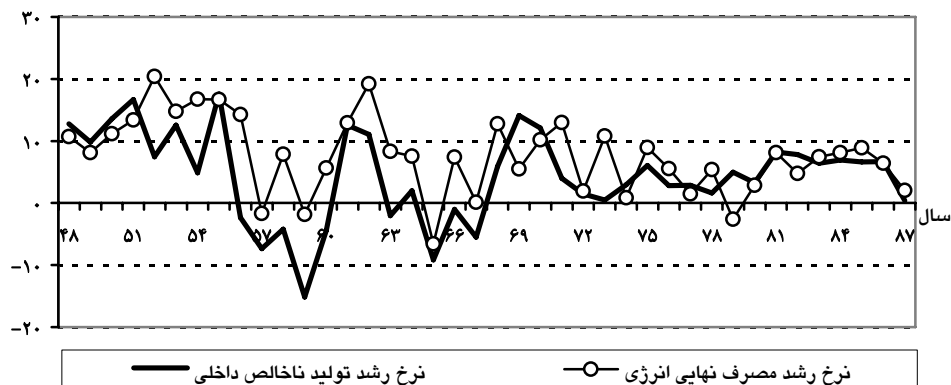
انرژی دستخوش تحولات زیادی بوده است. لیکن در دوره ۸۶-۱۳۶۸ ضریب انرژی با کاهش مناسبی به عدد ۱/۰۸ رسیده است. در سال ۱۳۸۷ مجدداً ضریب انرژی افزایش یافته و به عدد ۵/۳ بالغ شده است. به عبارت دیگر در سال ۱۳۸۷، رشد مصرف نهایی انرژی نسبت به رشد تولید ناخالص داخلی بسیار بیشتر بوده است. دقت در نمودار (۵-۱) مشخص می‌کند که رابطه معنی‌داری میان رشد مصرف انرژی و رشد تولید ناخالص داخلی در کشور وجود دارد.

جدول (۷-۱) : ضریب انرژی ایران در دوره‌های مختلف

دوره	متوسط نرخ رشد سالانه تولید ناخالص داخلی <sup>(۱)</sup> (درصد)	متوسط نرخ رشد سالانه مصرف نهایی انرژی (درصد)	ضریب انرژی
۱۳۴۶-۵۷	۸/۶۲	۱۲/۱۶	۱/۴۱
۱۳۵۷-۶۸	-۱/۲۲	۶/۴۴	-۵/۲۸
۱۳۶۸-۸۶	۵/۴۷	۵/۹۱	۱/۰۸
۱۳۸۶-۸۷	۰/۳۹	۲/۰۴	۵/۲۸

(۱) ارقام برحسب سال پایه ۱۳۷۶ می‌باشند.

نمودار (۵-۱) : نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و مصرف نهایی انرژی



**بهره‌وری انرژی:** شاخص بهره‌وری انرژی نیز مانند نیروی کار و سرمایه، میزان خروجی و کیفیت کالاها و خدمات تولیدی را در مقایسه با ورودی‌ها اندازه‌گیری می‌نماید. با استفاده از این شاخص می‌توان اهداف و سیاست‌های عمومی تقاضا و بهره‌وری انرژی و همچنین رابطه بین تقاضای انرژی و رشد اقتصادی را تحلیل نمود. بهبود شاخص‌های بهره‌وری انرژی می‌تواند از طریق کاهش ورودی‌های انرژی مورد نیاز جهت تولید مقدار مشخصی از خدمات انرژی و یا از طریق افزایش مقدار یا کیفیت فعالیت‌های خروجی اقتصادی صورت پذیرد. شاخص بهره‌وری انرژی از تقسیم ارزش تولیدات به مقدار انرژی مصرفی به دست می‌آید (عکس شدت مصرف نهایی انرژی). برای محاسبه بهره‌وری انرژی در سطح ملی می‌توان تولید ناخالص داخلی را بر مقدار مصرف نهایی انرژی تقسیم نمود. حاصل این محاسبات در جدول (۸-۱) درج شده است. اطلاعات مزبور نشان می‌دهند که دست کم در دهه اخیر شاخص بهره‌وری انرژی در کشور از تغییرات قابل ملاحظه‌ای برخوردار نبوده ولی این شاخص نسبت به سال گذشته با ۱/۶ درصد کاهش به ۵۰۳/۲ هزار ریال به ازای هر بشکه رسیده است. به عبارت دیگر برای به دست آوردن هزار ریال تولید ناخالص داخلی (خروجی)، انرژی (ورودی) بیشتری نسبت به سال گذشته به کار گرفته شده و در نتیجه مقدار بهره‌وری انرژی کاهش یافته است.

جدول (۸-۱): شاخص بهره‌وری انرژی در سال‌های منتخب

شاخص بهره‌وری انرژی (هزار ریال به ازای یک بشکه)	مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ (میلیارد ریال)	سال
۴۹۵/۲	۶۰۶/۰۸	۳۰۰۱۳۹/۶	۱۳۷۷
۴۷۷/۴	۶۳۸/۶۹	۳۰۴۹۴۱/۲	۱۳۷۸
۵۱۴/۶	۶۲۱/۹۵	۳۲۰۰۶۸/۹	۱۳۷۹
۵۱۶/۸	۶۳۹/۶۶	۳۳۰۵۶۴/۸	۱۳۸۰
۵۱۷/۱	۶۹۱/۶۵	۳۵۷۶۷۰/۹	۱۳۸۱
۵۳۲/۲	۷۲۴/۶۳	۳۸۵۶۳۰/۳	۱۳۸۲
۵۲۷/۱	۷۷۸/۶۷	۴۱۰۴۲۸/۸	۱۳۸۳
۵۲۱/۲	۸۴۲/۰۸	۴۳۸۸۹۹/۹	۱۳۸۴
۵۱۰/۳	۹۱۶/۹۱	۴۶۷۹۳۰	۱۳۸۵
۵۱۱/۵	۹۷۵/۷۵	۴۹۹۰۷۱/۱	۱۳۸۶
۵۰۳/۲	۹۹۵/۷۲	۵۰۱۰۰۰ <sup>(۱)</sup>	۱۳۸۷

(۱) رقم مذکور برآورد اولیه مبتنی بر نظرات کارشناسی می‌باشد که از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران اخذ گردیده است.

### ۳-۲-۱- یارانه انرژی

یارانه عبارت است از هر مقدار (یا اقدامی) که قیمت مصرف‌کنندگان را زیر قیمت بازار یا قیمت تولیدکنندگان را بالای قیمت بازار حفظ کرده یا اینکه هزینه‌های مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان را کاهش دهد. بدین ترتیب هر عملی که به کاهش قیمت مصرف‌کننده یا کاهش هزینه تولیدکننده منجر شود، به نوعی در قالب یارانه می‌گنجد. برای مثال کمک‌های مستقیم و بلاعوض دولت به بنگاه‌های عرضه‌کننده، تصویب و اعمال قوانین و مقررات حمایتی، اعطای وام‌های با بهره پایین به تولید و عرضه‌کنندگان، صرف هزینه‌های مربوط به تحقیق و توسعه که معمولاً توسط دولت‌ها انجام می‌شود، تخفیف‌های مالیاتی، تخفیف در تعرفه‌های بازرگانی و حقوق گمرکی، مدیریت و مالکیت دولت بر ذخایر انرژی، هزینه‌های صرف شده برای کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از تولید و مصرف انرژی و به طور کلی تمامی دخالت‌های مستقیم و غیرمستقیم دولت یارانه نام می‌گیرد و تنها به یارانه‌های قیمتی، مستقیم، نقدی و یا مندرج در بودجه دولت محدود نمی‌شود.<sup>۱</sup>

برای محاسبه میزان یارانه از روش‌های مختلفی بهره می‌گیرند که دو روش اصلی آن عبارتند از: روش شکاف قیمت و روش معادل یارانه مصرف‌کننده، که تا اندازه‌ای مشابه هم بوده و به جای یکدیگر به کار می‌روند. یارانه در روش دوم عبارت است از جمع جبری تفاوت بین قیمت‌های داخلی و جهانی به علاوه تمامی پرداخت‌های مالی مستقیم به مصرف‌کننده که قیمت پرداختی برای مصرف داخلی را کاهش می‌دهند. در به‌کارگیری این روش برای محاسبه یارانه‌های انرژی در ایران، ساده‌سازی‌های زیادی اعمال شده است. بنابراین مقدار یارانه انرژی پرداخت شده که در اینجا مطرح می‌شود، تنها یک تقریب خواهد بود.

در ادامه این قسمت، ابتدا یارانه انرژی به تفکیک حامل‌ها و بخش‌های مختلف محاسبه شده و سپس سهم هزینه

1) Von Moltke, A., Colin M. and T. Morgan (ed.), "Energy Subsidies: Lessons Learned in Assessing their Impact and Designing Policy Reforms", UNEP, 2004.

انرژی در کل هزینه‌های خانوارها و در نهایت یارانه فرآورده‌های نفتی به تفکیک دهک‌های هزینه بررسی می‌شود.  
**یارانه انرژی به تفکیک حامل‌ها و بخش‌های مصرف کننده:** مهم‌ترین مفروضات محاسبه یارانه حامل‌های انرژی در سال ۱۳۸۷ به شرح ذیل می‌باشند:

- نرخ تبدیل ارز معادل ۹۵۷۴ ریال به ازای هر دلار (متوسط اعلام شده توسط بانک مرکزی) در نظر گرفته شده است.
  - ارزش اقتصادی فرآورده‌های نفتی معادل قیمت‌های وارداتی، صادراتی یا قیمت فوب آنها در خلیج فارس در نظر گرفته شده است.
  - برای محاسبه ارزش اقتصادی گاز طبیعی از متوسط وزنی قیمت تمام شده داخلی (۶۹۰ ریال بر مترمکعب) و قیمت صادراتی آن به ترکیه استفاده شده است.
  - هزینه تمام شده برق با توجه به هزینه‌های صنعت برق و با در نظر گرفتن ارزش اقتصادی سوخت مصرفی نیروگاه‌ها (سوخت غیر یارانه‌ای) محاسبه شده است.
- با توجه به مفروضات فوق و در نظر گرفتن مقادیر مصرف و قیمت فروش حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف، مقدار یارانه انرژی به تفکیک حامل‌ها و بخش‌های مصرف کننده در سال ۱۳۸۷ محاسبه شده و در جدول (۹-۱) منعکس شده است.

#### جدول (۹-۱): یارانه حامل‌های انرژی در سال ۱۳۸۷ به تفکیک حامل‌ها و بخش‌های مصرف کننده<sup>(۱)</sup>

(میلیارد ریال)

حامل‌ها/ بخش‌ها	خانگی	صنعت	کشاورزی	حمل و نقل	تجاری	عمومی	جمع	درصد
بنزین	-	۲۴۲/۰	۱۳۶/۳	۹۶۸۵۳/۴	۷/۶	۴۱۸/۶	۹۷۶۵۷/۹	۱۸/۴
نفت سفید	۳۹۴۰۶/۴	۴۵۲/۱	۱۹۳/۰	-	۲۰۵۱/۹	۱۰۶۶/۷	۴۳۱۷۰/۱	۸/۱
نفت گاز	۳۸۹۸/۱	۱۹۲۰۰/۵	۲۵۵۴۸/۲	۱۱۰۴۱۱/۶	۴۴۸۲/۳	۶۹۵۳/۸	۱۷۰۴۹۴/۵	۳۲/۲
نفت کوره	۱۷/۴	۳۱۶۴۵/۷	۹۳/۷	۳۹۲۰/۹	۶۱۶۲/۷	۶۱۰/۳	۴۲۴۵۰/۷	۸/۰
گازمایع	۱۰۸۲۹/۶ <sup>(۲)</sup>	۱۷۴۳/۳	-	۹۴۴/۵	-	-	۱۳۵۱۷/۴	۲/۵
برق	۴۶۹۷۲/۸	۳۳۵۷۳/۲	۱۸۱۳۷/۸	۱۵۱/۸	۴۱۵۳/۲	۱۵۳۹۰/۷	۱۱۸۳۷۹/۴	۲۲/۳
گاز طبیعی	۲۵۵۵۴/۷	۱۴۵۲۰/۵	۱۴۳/۶	۱۲۷۸/۷	۲۲۴۹/۰	۷۳۸/۵	۴۴۴۸۵/۱	۸/۴
<b>جمع</b>	<b>۱۲۶۶۷۹/۰</b>	<b>۱۰۱۳۷۷/۳</b>	<b>۴۴۲۵۲/۷</b>	<b>۲۱۳۵۶۰/۸</b>	<b>۱۹۱۰۶/۶</b>	<b>۲۵۱۷۸/۷</b>	<b>۵۳۰۱۵۵/۱<sup>(۳)</sup></b>	<b>۱۰۰/۰</b>
<b>درصد</b>	<b>۲۳/۹</b>	<b>۱۹/۱</b>	<b>۸/۳</b>	<b>۴۰/۳</b>	<b>۳/۶</b>	<b>۴/۷</b>	<b>۱۰۰/۰</b>	<b>-</b>

(۱) مصارف غیر انرژی مانند خوراک پتروشیمی‌ها در محاسبه یارانه لحاظ نشده است.

(۲) یارانه بخش‌های عمومی و تجاری را نیز در برمی‌گیرد.

(۳) لازم به ذکر است چنانچه تنها از قیمت صادراتی گاز به عنوان ارزش اقتصادی آن استفاده شود، آنگاه کل یارانه انرژی معادل ۶۶۸۱۹۲ میلیارد ریال و سرانه یارانه انرژی حدود ۹۲۰۶ هزار ریال خواهد شد.

با توجه به جدول (۹-۱) کل یارانه بخش انرژی کشور در سال ۱۳۸۷ معادل ۵۳۰۱۵۵ میلیارد ریال بوده است.

بدین ترتیب سرانه یارانه انرژی هر فرد ایرانی در این سال حدود ۷۳۰۴ هزار ریال می‌باشد.

در میان بخش‌های مصرف کننده انرژی، بخش حمل و نقل با ۴۰/۳ درصد از کل یارانه انرژی (معادل ۲۱۳۵۶۱

میلیارد ریال)، بیشترین سهم را در برخورداری از این منابع داشته است. پس از بخش حمل و نقل، بخش‌های خانگی و صنعت به ترتیب با ۲۳/۹ و ۱۹/۱ درصد، بالاترین سهم از کل یارانه انرژی را به خود اختصاص داده‌اند. بخش تجاری با

سهمی معادل ۳/۶ درصد از کل یارانه‌ها، کمترین مقدار یارانه را داشته است.

از دیدگاه حامل‌های انرژی، نفت گاز بیشترین مقدار یارانه به میزان ۱۷۰۴۹۵ میلیارد ریال معادل ۳۲/۲ درصد از کل یارانه حامل‌های انرژی را به خود اختصاص داده است. برق و بنزین به ترتیب با ۲۲/۳ و ۱۸/۴ درصد از کل یارانه، در مقام‌های بعدی قرار دارند. کمترین مقدار یارانه به گاز مایع (۲/۵ درصد) تعلق گرفته است.

سهم هزینه انرژی در کل هزینه‌های خانوار: جداول (۱-۱۰) و (۱-۱۱) متوسط هزینه سالانه انرژی مصرفی خانوارهای شهری و روستایی را به تفکیک دهک‌های مختلف هزینه‌ای در سال ۱۳۸۷ نشان می‌دهند. ملاحظه می‌شود که در سال ۱۳۸۷ هزینه‌های انرژی حدود ۲/۲ درصد از کل هزینه‌های خانوارهای شهری و ۳/۸ درصد از کل هزینه‌های خانوارهای روستایی را به خود اختصاص داده است (نمودار ۶-۱) که در مقایسه با مقادیر سال ۱۳۸۶ به میزان ۲/۵ درصد برای خانوارهای شهری و ۴/۰ درصد برای خانوارهای روستایی کاهش داشته است.

بررسی دهک‌های هزینه‌ای در جداول (۱-۱۰) و (۱-۱۱) نشان می‌دهد که در خانوارهای شهری و روستایی، هرچه سطح درآمد (دهک هزینه‌ای) پایین‌تر باشد، سهم هزینه انرژی در مجموع هزینه‌های خانوار افزایش می‌یابد. به عبارت دیگر سهم هزینه انرژی در کل هزینه‌های خانوار برای خانواده‌های فقیرتر بالاتر است. به عنوان نمونه یک خانواده فقیر شهری (دهک اول) حدود ۳/۹ درصد از کل هزینه‌های مصرفی و یک خانواده ثروتمند شهری (دهک دهم) حدود ۱/۵ درصد از کل هزینه‌های مصرفی خود را صرف تأمین انرژی می‌نمایند. این ارقام برای فقیرترین و ثروتمندترین خانوارهای روستایی به ترتیب ۷/۰ و ۲/۷ درصد می‌باشد.

جدول (۱-۱۰): متوسط هزینه سالانه انرژی خانوارهای شهری و سهم آن در مجموع هزینه‌های خانوار در سال ۱۳۸۷ (درصد)

شرح	کل هزینه‌ها	هزینه‌های خوراکی	هزینه‌های غیرخوراکی	هزینه انرژی		
				برق <sup>(۱)</sup>	گاز <sup>(۱ و ۲)</sup>	سایر
متوسط کل خانوارها						
مبلغ (هزار ریال)	۹۴۲۱۴	۲۰۲۷۰	۷۱۸۵۱	۷۱۵	۵۶۸	۸۱۰
درصد	۱۰۰	۲۱/۵	۷۶/۳	۰/۸	۰/۶	۰/۹
دهک‌های هزینه:						
دهک اول	۱۰۰	۳۵/۰	۶۱/۱	۱/۵	۱/۴	۱/۰
دهک دوم	۱۰۰	۳۰/۴	۶۶/۴	۱/۲	۱/۲	۰/۸
دهک سوم	۱۰۰	۲۸/۴	۶۸/۸	۱/۱	۰/۹	۰/۷
دهک چهارم	۱۰۰	۲۷/۶	۶۹/۳	۱/۱	۱/۰	۱/۰
دهک پنجم	۱۰۰	۲۶/۱	۷۱/۲	۰/۹	۰/۸	۱/۰
دهک ششم	۱۰۰	۲۴/۸	۷۲/۶	۰/۹	۰/۸	۰/۹
دهک هفتم	۱۰۰	۲۳/۷	۷۳/۹	۰/۸	۰/۶	۱/۰
دهک هشتم	۱۰۰	۲۱/۵	۷۶/۳	۰/۷	۰/۵	۰/۹
دهک نهم	۱۰۰	۱۹/۵	۷۸/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۹
دهک دهم	۱۰۰	۱۴/۸	۸۳/۷	۰/۵	۰/۳	۰/۷

مأخذ: مرکز آمار ایران، دفتر جمعیت، نیروی کار و سرشماری.

(۱) هزینه‌های مربوط به جریمه و وصل مجدد را شامل نمی‌شود.

(۲) مجموع گاز لوله‌کشی و گاز مصرفی اتومبیل.

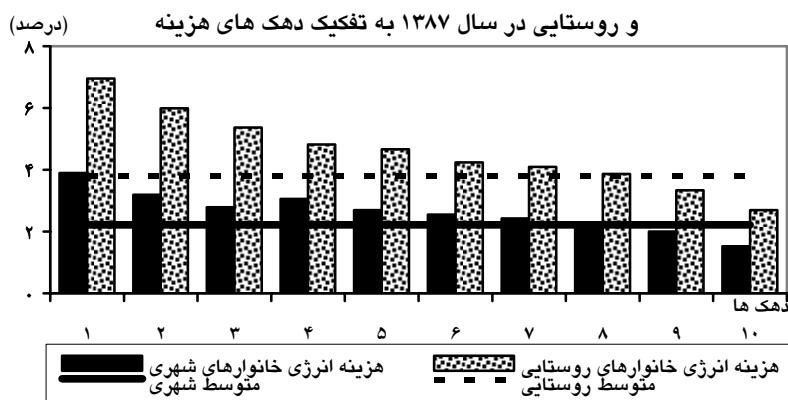
جدول (۱۱-۱): متوسط هزینه سالانه انرژی خانوارهای روستایی و سهم آن در مجموع هزینه‌های خانوار در سال ۱۳۸۷ (درصد)

شرح	کل هزینه‌ها	هزینه‌های خوراکی	هزینه‌های غیرخوراکی	هزینه انرژی		
				برق <sup>(۱)</sup>	گاز <sup>(۱ و ۲)</sup>	سایر
متوسط کل خانوارها	۵۳۹۹۵	۲۰۲۸۲	۳۱۶۶۵	۵۵۱	۲۲۰	۱۲۷۸
مبلغ (هزار ریال)						
درصد	۱۰۰	۳۷/۶	۵۸/۶	۱/۰	۰/۴	۲/۴
دهک‌های هزینه:						
دهک اول	۱۰۰	۴۷/۰	۴۶/۱	۱/۹	۰/۵	۴/۵
دهک دوم	۱۰۰	۴۵/۲	۴۸/۸	۱/۸	۰/۵	۳/۷
دهک سوم	۱۰۰	۴۶/۰	۴۸/۷	۱/۶	۰/۵	۳/۳
دهک چهارم	۱۰۰	۴۴/۰	۵۱/۲	۱/۴	۰/۶	۲/۹
دهک پنجم	۱۰۰	۴۳/۰	۵۲/۳	۱/۳	۰/۵	۲/۹
دهک ششم	۱۰۰	۴۱/۸	۵۳/۹	۱/۲	۰/۵	۲/۶
دهک هفتم	۱۰۰	۴۰/۷	۵۵/۲	۱/۱	۰/۵	۲/۵
دهک هشتم	۱۰۰	۳۸/۵	۵۷/۶	۱/۱	۰/۴	۲/۴
دهک نهم	۱۰۰	۳۶/۰	۶۰/۷	۰/۹	۰/۴	۲/۱
دهک دهم	۱۰۰	۳۰/۴	۶۶/۹	۰/۶	۰/۳	۱/۸

(۲) مجموع گاز لوله‌کشی و گاز مصرفی اتومبیل.

(۱) هزینه‌های مربوط به جریمه و وصل مجدد را شامل نمی‌شود.

نمودار (۱-۶): سهم هزینه انرژی از کل هزینه خانوارهای شهری



یارانه انرژی به تفکیک دهک‌های هزینه: در بررسی نحوه توزیع یارانه انرژی در بین خانوارها بایستی به این نکته توجه شود که وضعیت برق و گاز طبیعی با سایر حامل‌های انرژی متفاوت است. این مسئله ناشی از پله‌ای بودن قیمت برق و گاز طبیعی است که با افزایش مصرف، قیمت آنها نیز افزایش می‌یابد. بنابراین انتظار می‌رود توزیع یارانه این حامل‌ها نسبت به توزیع یارانه سایر حامل‌های انرژی عادلانه‌تر باشد. با توجه به وضعیت اشاره شده، تاکنون اطلاعات قابل اطمینانی جهت ارزیابی یارانه‌های این حامل‌های انرژی به تفکیک دهک‌های مختلف در دسترس نبوده است.

در جدول (۱-۱۲) سهم یارانه فرآورده‌های نفتی به تفکیک دهک‌های مختلف خانوارهای شهری و روستایی منعکس شده است. با توجه به این جدول ملاحظه می‌شود که فقیرترین خانوارهای شهری (دهک اول) ۰/۹ درصد و فقیرترین خانوارهای روستایی تنها ۰/۳ درصد از کل یارانه بنزین را به خود اختصاص داده‌اند. این رقم برای خانوارهای ثروتمند شهری (دهک دهم) به ۱۵/۰ درصد و برای خانوارهای ثروتمند روستایی به ۱۲/۳ درصد می‌رسد. به عبارت دیگر

ملاحظه می‌شود که هر چه سطح درآمد در خانوارها بیشتر می‌شود سهم برخورداری آنها از یارانه بنزین نیز افزایش می‌یابد؛ به طوری که یارانه بنزین یک خانواده ثروتمند در کل کشور تقریباً ۲۳ برابر یارانه یک خانواده کم درآمد است. در مورد نفت‌گاز برای خانوارهای روستایی نیز وضعیت مشابهی وجود دارد. فقیرترین خانوارهای روستایی ۰/۳ درصد از یارانه نفت‌گاز را به خود اختصاص داده‌اند، در حالی که این رقم برای ثروتمندترین خانوارهای روستایی حدود ۴۰/۲ درصد می‌باشد. توزیع یارانه نفت‌گاز برای خانوارهای شهری نسبتاً عادلانه‌تر است. در مورد گاز مایع و نفت سفید نیز، وضعیت توزیع یارانه‌ها برای خانوارهای شهری نسبتاً عادلانه است ولی برای خانوارهای روستایی، با افزایش سطح درآمد، سهم برخورداری آنها از یارانه این دو حامل نیز افزایش می‌یابد؛ که البته این افزایش نسبت به وضعیت بنزین و نفت‌گاز به مراتب کمتر است. در نمودار (۷-۱) سهم دهک‌های مختلف از کل یارانه فرآورده‌های نفتی نشان داده شده است.

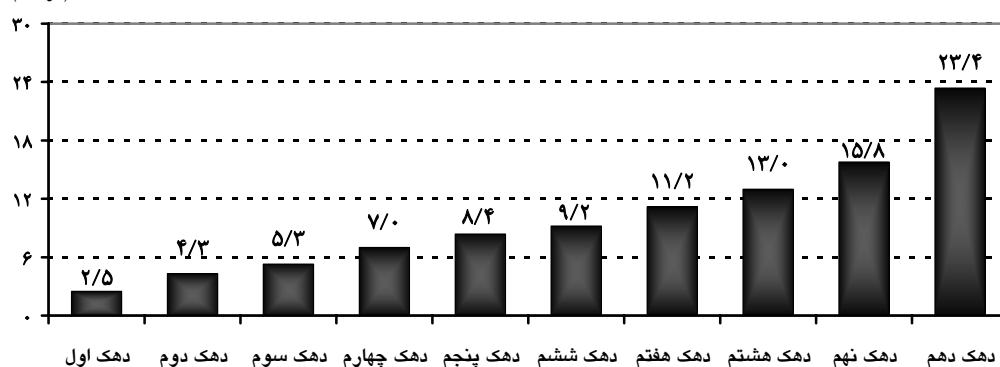
جدول (۱۲-۱): سهم خانوارها از یارانه فرآورده‌های نفتی به تفکیک دهک‌های هزینه در سال ۱۳۸۷ (درصد)

جمع <sup>(۱)</sup>	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	حامل‌ها / دهک‌ها	
۶۰/۷	۱۵/۰	۱۰/۹	۸/۲	۷/۲	۵/۷	۴/۸	۴/۰	۲/۳	۱/۷	۰/۹	شهری	بنزین
۳۹/۳	۱۲/۳	۶/۶	۵/۱	۴/۲	۳/۲	۲/۷	۲/۱	۱/۸	۱/۰	۰/۳	روستایی	
۱۰۰/۰	۲۷/۲	۱۷/۵	۱۳/۳	۱۱/۴	۸/۹	۷/۵	۶/۱	۴/۱	۲/۷	۱/۲	جمع <sup>(۱)</sup>	
۵/۶	۲/۱	۰/۸	۰/۶	۰/۲	۰/۰	۱/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۰	شهری	نفت‌گاز
۹۴/۴	۴۰/۲	۱۶/۳	۱۸/۴	۶/۷	۱/۳	۲/۴	۳/۴	۲/۶	۲/۶	۰/۳	روستایی	
۱۰۰/۰	۴۲/۲	۱۷/۱	۱۹/۰	۶/۹	۱/۴	۳/۷	۳/۷	۲/۸	۲/۸	۰/۴	جمع <sup>(۱)</sup>	
۱۲/۲	۰/۷	۱/۱	۰/۹	۱/۲	۱/۰	۱/۳	۱/۵	۱/۳	۱/۴	۱/۷	شهری	گاز مایع <sup>(۲)</sup>
۸۷/۸	۱۳/۵	۱۰/۰	۱۰/۲	۹/۲	۹/۲	۸/۷	۸/۰	۷/۴	۶/۸	۴/۹	روستایی	
۱۰۰/۰	۱۴/۱	۱۱/۱	۱۱/۱	۱۰/۵	۱۰/۲	۱۰/۱	۹/۵	۸/۷	۸/۲	۶/۶	جمع <sup>(۱)</sup>	
۷/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۰/۹	۰/۵	۰/۹	۰/۹	۰/۷	۰/۸	۱/۰	شهری	نفت سفید
۹۲/۴	۱۷/۲	۱۳/۷	۱۲/۱	۱۰/۶	۹/۱	۹/۲	۶/۹	۶/۰	۵/۱	۲/۴	روستایی	
۱۰۰/۰	۱۷/۸	۱۴/۳	۱۲/۷	۱۱/۵	۹/۷	۱۰/۱	۷/۹	۶/۷	۵/۹	۳/۵	جمع <sup>(۱)</sup>	
۱۰/۵	-	-	-	-	-	-	۵/۱	۵/۴	-	-	شهری	نفت کوره
۸۹/۵	۳/۶	۱۵/۸	۲۴/۹	۱۱/۶	-	۲۰/۴	۴/۱	-	۱/۵	۷/۶	روستایی	
۱۰۰/۰	۳/۶	۱۵/۸	۲۴/۹	۱۱/۶	-	۲۰/۴	۹/۲	۵/۴	۱/۵	۷/۶	جمع <sup>(۱)</sup>	

(۲) گاز مایع در انواع کیپسول‌های معمولی و بیک نیکی.

(۱) اختلاف در سرجمع‌ها با عدد ۱۰۰ ناشی از گرد کردن اعداد می‌باشد.

نمودار (۷-۱): سهم دهک‌های مختلف از یارانه فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۸۷ (درصد)



### ۳-۱- کلیات تراز انرژی و مقایسه و تبیین موارد اختلاف در دو ترازنامه انرژی و هیدروکربوری با استانداردهای بین‌المللی

ارائه ارقام ناهمگون از سوی نهادهای مختلف به ویژه در زمینه تراز انرژی، سبب گردید که در سال ۲۰۰۵ برخی از مؤسسات خارجی معتبر نظیر آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) و مرکز آمار اتحادیه اروپا (Eurostat) مفاهیم مرتبط با تراز انرژی را یکسان نموده و در اختیار سازمان‌های همکار خود در کشورهای مختلف قرار دهند. این نهادها دو نکته مهم را در تهیه آمار تراز انرژی مورد توجه خاص قرار می‌دهند:

- مقدار سوخت تولید شده باید مقادیر اندازه‌گیری شده‌ای باشد که قابل عرضه به بازار باشد.
  - محصولات از نظر کیفی ماهیت انرژی‌زایی داشته و عاری از ناخالصی باشند. مانند زغال‌سنگ تازه «استخراج شده» که حاوی موادی است که زغال‌سنگ نبوده و پیش از فروش از آن جدا می‌شوند و یا گاز طبیعی که حاوی گاز کربنیک، هلیوم، سولفید هیدروژن، نیتروژن، بخار آب و مواد آلاینده دیگر است که خورنده و سمی است و قبل از مصرف تجاری می‌باید از مواد نامطلوب پالایش گردد.
- مفاهیم زیر براساس راهنمای آمار انرژی منتشره از سوی سه ارگان مذکور در سال ۲۰۰۵، برای اطلاع‌رسانی و شفاف‌سازی اصطلاحات ارائه می‌گردد. در سالیان اخیر با انتشار دو کتاب ترازنامه انرژی و ترازنامه هیدروکربوری در کشور، شبهات بسیاری برای محققان این حوزه در خصوص اختلاف آماری بین محاسبات این دو نهاد، به وجود آمده است. این مجموعه سعی به معرفی دقیق تعاریف به کار گرفته شده در این بخش را دارد و گاه به صورت موردی برای مشخص شدن مفاهیم به کار رفته در دو ترازنامه با استاندارد ارائه شده از سوی سه ارگان مذکور مقایسه انجام شده است.
- (۱) عرضه انرژی اولیه: مجموع جبری همه منابع عرضه (تولید، واردات، صادرات، کشتی‌های بین‌المللی حمل سوخت و تغییر در موجودی) و انتقالات بین حامل‌ها می‌باشد.

- تولید: مشتمل بر تولید اولیه و تولید فرآورده‌های ثانویه است. تولید اولیه، استخراج سوخت‌های اولیه از ذخایر فسیلی و منابع سوخت‌های زیستی و همچنین استحصال انرژی تجدیدپذیر از آب، باد، نورخورشید و مانند اینهاست. سوخت‌ها را با روش‌های بسیار متنوعی می‌توان تولید کرد: معادن کاوی عمیق زغال‌سنگ، سکوهای نفتی ساحلی، سوخت‌های جنگلی و غیره. مقدار سوخت تولید شده باید مقادیر اندازه‌گیری شده قابل عرضه به بازار باشد. آن مقدار از سوخت که برای استفاده یا فروش ذخیره نشده‌اند باید از رقم تولید مستثنا شود. برای مثال، زغال‌سنگ «تازه استخراج شده» که حاوی موادی است که زغال‌سنگ نبوده و پیش از فروش از آن جدا می‌شوند. بنابراین، مقدار زغال‌سنگ تولید شده، مقدار زغال‌سنگی است که ناخالصی آن گرفته شده و آماده ارائه به بازار می‌باشد. نمونه دیگر، گازهای استخراج شده از حوزه‌های نفتی یا گازی است که مجدداً می‌توان برای حفظ فشار به آن حوزه تزریق کرد و یا آن را سوزاند و یا در هوا رها کرد. گازهای باقیمانده نیز ممکن است فرآوری شود تا برخی گازهای سنگین‌تر از آن (مایعات گازی) جدا شود. بنابراین رقم تولید گاز طبیعی قابل عرضه به بازار صرفاً بعد از کنار گذاشتن گاز تزریق مجدد، گاز ضایعات و مایعات گازی باید اندازه‌گیری یا محاسبه شود.
- تجارت خارجی: تجارت خارجی درباره صادرات و واردات بحث می‌نماید. در نظر گرفتن صادرات به عنوان منبع



عرضه ممکن است کمی عجیب به نظر برسد و در برخی مدل‌های اقتصادی مصرف انرژی، صادرات به عنوان بخشی از تقاضا لحاظ شود. با توجه به اینکه، تراز انرژی درصدد نشان دادن عرضه سوخت‌های مورد استفاده در کشور می‌باشد، لذا برای محاسبه عرضه کل داخلی، صادرات از آن کسر می‌شود. نمادهای ریاضی متعارف در خصوص واردات و صادرات به فرمول مورد استفاده برای رسیدن به رقم عرضه کل بستگی دارد. نسبت دادن علامت منفی به صادرات معمولاً رایج است چرا که صادرات در واقع، برداشت از عرضه است و مقدار آن با سایر عناصر جمع شده تا عرضه کل را به دست دهند.

اساسی‌ترین موضوع، تضمین این امر است که تعریف قلمرو ملی، شفاف بوده و برای همه حامل‌های انرژی به صورت یکسان به کار رود. اگر کشور دارای «مناطق آزاد تجاری» است، باید خط مشی مشخصی در خصوص درج یا عدم درج آنها در گزارش‌ها و نیز اثرات این تصمیم بر سازگاری و انسجام درونی حساب حامل‌ها، به ویژه تأثیر بر ذخایر ملی و آمار مصرف، اتخاذ گردد.

واردات و صادرات حامل‌های انرژی، مقدار حامل‌هایی است که در نتیجه خرید و فروش‌های انجام شده توسط افراد ساکن یک کشور به آن کشور وارد یا از آن خارج می‌شود. وقوع واردات و صادرات، زمانی متصور است که حامل انرژی از مرزهای ملی عبور کرده باشد، خواه ترخیص توسط مقامات گمرکی صورت گرفته باشد خواه صورت نگرفته باشد.

– کشتی‌های بین‌المللی حمل سوخت: این کشتی‌ها ضمن آنکه بخشی از سوخت مایع را (که به عنوان محموله حمل می‌کنند) مصرف می‌کنند، وظیفه دارند که سوخت مایع را از کشوری به کشوری دیگر منتقل نمایند.

– تغییر موجودی: ذخیره سوخت‌ها در مواردی که عرضه و تقاضای سوخت دارای نوسانات زیادی باشد و عرضه‌کننده سوخت را با مشکل مواجه سازد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. عرضه‌کنندگان سوخت، برای پوشش نوسانات در تولید یا واردات و نیز سفارش سوخت، اقدام به ذخیره سوخت می‌نمایند. همچنین مصرف‌کنندگان نیز به منظور پوشش نوسانات در توزیع یا مصرف سوخت، اقدام به ذخیره سوخت می‌نمایند. ذخایر نگهداری شده توسط عرضه‌کنندگان و نیروگاه‌ها باید همیشه در آمارهای ملی سوخت لحاظ گردد. تغییر موجودی، تفاوت میان سطوح موجودی در ابتدا و انتهای دوره است. برداشت از موجودی، افزودن به عرضه است و لذا با علامت مثبت در تراز وارد می‌شود. عکس این حالت برای ایجاد ذخایر کاربرد دارد. در هر دو حالت، تغییر موجودی برابر است با سطح موجودی ابتدای دوره منهای سطح آن در انتهای دوره.

– انتقالات بین حامل‌ها: این انتقالات، بدو از طبقه بندی مجدد حامل‌ها نشأت می‌گیرند. سطر «انتقالات» در تراز ممکن است به عنوان ابزاری کاربردی برای گروه بندی حامل‌های مختلف تحت عنوان یک حامل بکار رود یا به دلیل تغییر در مشخصات و ماهیت یک فرآورده و یا به دلیل ترکیب آن با یک فرآورده دیگر صورت گیرد. (مانند روند تولید گاز مایع و انتقالات مربوطه).

۲) تبدیل: تبدیل یعنی ایجاد تغییر در سوخت اولیه از طریق فیزیکی و یا شیمیایی و تبدیل آن به حامل انرژی ثانویه،

که برای استفاده بسیار بهتر از سوخت اولیه است تا شکل حامل انرژی ثانویه مطلوب درمی‌آید. تولید کک از زغال‌سنگ در

- کوره‌های کک سازی یا تولید برق از بخار تولید شده ناشی از احتراق سوخت، نمونه‌هایی از این تبدیل هستند.
- تولید برق و حرارت: این گروه فعالیت‌ها به واحدهای تولید برق، واحدهای تولید همزمان برق و حرارت (CHP) و واحدهای تولید حرارت تقسیم می‌شوند. این نوع واحدها ممکن است توسط صنایعی که به عنوان فعالیت اصلی خود اقدام به تولید برق و یا حرارت با هدف فروش می‌کنند و یا توسط صنایعی که نه به عنوان فعالیت اصلی، بلکه در وهله نخست برای خودمصرفی اقدام به تولید برق می‌کنند، اطلاق شود.
  - سوخت جامد و تولید گاز: در این گروه، سه واحد عمده تبدیل وجود دارد: تولید کک از زغال‌سنگ حرارت داده شده در کوره‌های کک سازی، استفاده از کک و سایر سوخت‌ها در کوره بلند و تولید آگلومره از انواع مختلف زغال‌سنگ. فعالیت‌های کوره کک سازی و کوره بلند معمولاً در صنایع آهن و فولاد انجام می‌شود. این دو نوع کارخانه، گازهایی تولید می‌کنند که در محل کارخانه مصرف شده و یا ممکن است به مصرف کنندگان خارج از کارخانه فروخته شود. کک‌های با کیفیت پایین‌تر نسبت به کک‌های مورد استفاده در کوره بلند در برخی کشورها و در حین تولید گاز شهری در کارخانه‌های تولید گاز، تولید می‌شوند. کوره‌های بلند با هدف واحد تبدیل سوخت طراحی نمی‌شوند بلکه واحدهای تولید آهن می‌باشند که بخش عمده این آهن بعداً به فولاد تبدیل می‌شود. با این حال، برای اهداف آماری بخش انرژی، این واحدها به عنوان قسمتی از بخش تبدیل در نظر گرفته می‌شوند. اگر این واحدها به عنوان واحدهای تبدیلی در نظر گرفته نشوند، پی‌گیری روند سوخت مورد نیاز برای تولید گازهای کوره‌های بلند که بعداً برای مقاصد انرژی به کار می‌روند، غیر ممکن خواهد بود.
  - پالایشگاه‌های نفت: تولید فرآورده‌های نفتی از پالایش نفت خام و آماده سازی فرآورده‌های نیمه آماده عمدتاً در پالایشگاه‌های نفت انجام می‌گیرد. مقدار نفتی که به عنوان ورودی به پالایشگاه گزارش می‌شود، جهت تولید فرآورده‌های نفتی انرژی‌زا و غیرانرژی‌زا و همچنین مصرف سوخت خود پالایشگاه به کار گرفته می‌شود.
  - سایر تبدیلات: این دسته بندی، فرآیندهای تبدیل سوخت کم کاربرد را که به صورت جداگانه مشخص نشده‌اند، در برمی‌گیرد.
  - خودمصرفی بخش انرژی: این بخش از تراز، مقادیر حامل‌های انرژی مصرف شده در صنایع مولد سوخت و انرژی را نشان می‌دهد. این بخش نشان دهنده مصرف حامل‌هایی است که برای پشتیبانی از فعالیت‌های مختلف در واحدهای استخراج سوخت، تبدیل یا تولید انرژی به کار می‌روند، اما در فرآیند تبدیل وارد نمی‌شوند. تمایز میان مصرف نهایی در بخش انرژی از سایر قسمت‌های فعالیت صنعتی، معمول است گرچه ماهیتاً این قسمت‌ها بخشی از مصرف نهایی بخش صنعت محسوب می‌شوند. انرژی مصرفی توسط صنایع ممکن است مستقیماً برای مصرف خریداری شود یا از حامل‌های انرژی که صنعت استخراج یا تولید می‌کند، استفاده گردد.
  - تلفات توزیع و سایر تلفات: ورودی‌ها در این بخش تراز، از بخش انرژی مجزا بوده و تلفات حامل‌های انرژی طی توزیع آنها به نقاط مصرف را نشان می‌دهند. تلفات انتقال و توزیع مرتبط با شبکه‌های برق و گاز، مثال‌های روشنی در این خصوص بوده، لیکن مواردی مرتبط با توزیع گازهای کوره‌های بلند و گازهای کک و انتقال

فرآورده‌های نفتی به وسیله خط لوله نیز وجود دارند که بایستی در این قسمت لحاظ شوند.

۳) مصرف نهایی: مصرف نهایی عبارت است از مصرف برای تولید حرارت و مقاصد غیرانرژی‌زا. سوخت مورد استفاده برای تولید برق و حرارت برای فروش و مقادیر انرژی تولید شده از مصرف نهایی، مستثنا شده و در بخش تبدیل در نظر گرفته می‌شود.

– مصرف نهایی انرژی: عبارت است از توزیع حامل‌های انرژی به مصرف‌کنندگان برای فعالیت‌های غیرتبدیل سوخت. در این مرحله حامل‌های انرژی، صرفاً مصرف شده و به سایر حامل‌ها تبدیل نمی‌گردند.

– مصارف غیر انرژی: عبارت است از مصارف سایر فرآورده‌های نفتی (غیر از فرآورده‌هایی که بعنوان حامل انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرند)، مانند روانسازها، واکس، پارافین، قیر و غیره. مصرف این دسته از فرآورده‌ها معمولاً با هدفی غیر از انرژی زایی می‌باشد. مصارف غیرانرژی زغال‌سنگ نیز شامل الکتروادهای گرافیتی می‌شود. لازم به تذکر است که خوراک صنایع پتروشیمی (عمدتاً گازطبیعی) تحت عنوان مصارف غیرانرژی طبقه‌بندی می‌شود.

برای فعالیت‌های اقتصادی، سیستم رده بندی ملی وجود دارد و شرکت‌ها به صورت منطقه‌ای توسط شرکت‌های تأمین کننده انرژی یا توسط دولت رده بندی می‌شوند. تعاریف این بخش‌ها از نظر فعالیت‌های اقتصادی آنها در مرجع ISIC ویرایش ۳ و NACE ویرایش ۱ ارائه گردیده است. این دو سیستم بین‌المللی یکسان می‌باشند. پذیرش طرح رده بندی یکسان، برای مقایسه واقعی بین آمارهای انرژی کشورهای مختلف بسیار مهم و با ارزش است. در صورت عدم وجود رده بندی مذکور در هر کشوری، می‌توان از رده بندی‌های ملی استفاده نمود.

(در حال حاضر در ایران چون سیستم ثبت آمار انرژی به طور کامل و دقیق براساس کدهای ISIC نمی‌باشد و فروش نهادهای مولد انرژی و سوخت براساس حواله‌ها و تعرفه‌های داخلی هر سازمان و نهاد است و این تعرفه‌ها لزوماً با استاندارد ISIC مطابقت ندارد، بایستی در اقدامی فرابخشی، کلیه مسئولان تولید آمارهای ثبتی در هر سازمان یا نهاد خود را ملزم به ثبت آمار براساس استاندارد مذکور نمایند تا از این طریق با یکسان سازی مفاهیم و تعاریف بتوان شاخص‌های اقتصاد انرژی را به طور دقیق‌تر در کشور بررسی نمود).

در ادامه، در جداول (۱-۱۳) و (۱-۱۴) به ترتیب، مقایسه ستون‌ها و سطرهای ترازنامه‌های انرژی و هیدروکربوری با استانداردهای IEA، OECD و EUROSTAT آمده است. این مقایسه، دلایل وجود اختلاف آماری در ترازنامه‌های انرژی و هیدروکربوری را برای کاربران تبیین می‌نماید.

#### مقایسه ستون‌های ترازنامه‌های انرژی و هیدروکربوری با استاندارد IEA، OECD و EUROSTAT

گروه‌های حامل‌های انرژی با جزئیاتی که در زیر آمده محاسبه می‌گردد اما پس از محاسبه به صورت کلی در ستون‌های زغال‌سنگ، نفت خام و فرآورده‌های نفتی، گازها، انرژی هسته‌ای، انرژی آبی، انرژی زمین گرمایی و خورشیدی، سایر منابع تجدیدپذیر و پسماندهای قابل احتراق، برق و حرارت نمایش داده می‌شوند.

## جدول (۱-۱۳): مقایسه ستون‌های ماتریس ترازنامه‌های انرژی و هیدروکربوری با استاندارد IEA، OECD و EUROSTAT

## (۱) گروه نفت خام و فرآورده‌های نفتی

نفت خام	سایر هیدروکربورها	مایعات و میعانات گازی	خوراک پالایشگاهی	گاز پالایشگاه	مواد افزودنی	اتان	کک نفتی	گاز مایع	بنزین موتور	بنزین هواپیما	OECD، IEA و EUROSTAT
✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	ترازنامه انرژی
✓	-	●	✓	■	■	●	-	✓	✓	✓	ترازنامه هیدروکربوری

سوخت بنزین جت	سوخت نفت جت	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	نفتا	وایت اسپریت	روغن‌ها	قیر	پارافین	فرآورده‌های سایر نامشخص	OECD، IEA و EUROSTAT
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ترازنامه انرژی
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ترازنامه هیدروکربوری

## (۲) گروه گازها

گاز طبیعی	گاز کارخانه‌ای	OECD، IEA و EUROSTAT
✓	-	ترازنامه انرژی
◆	-	ترازنامه هیدروکربوری

● گاز کک ● گاز کوره بلند ● مایعات و میعانات گازی ● اتان

## (۳) گروه زغال سنگ

زغال سخت	زغال کک شو	سایر زغال‌های بیتومینه	زغال قهوه‌ای	آنتراسیت	زغال نیمه بیتومینه	لیگنیت	زغال نارس	گاز کک	OECD، IEA و EUROSTAT
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ترازنامه انرژی
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	●	ترازنامه هیدروکربوری

کک	گاز کوره بلند	قطران	آکلو مره	کک گازی	زغال قالبی	گاز اکسیژن کوره فولاد	برق/حرارت حاصل از گازهای کارخانه‌ای نامشخص	OECD، IEA و EUROSTAT
✓	✓	✓	-	-	-	-	-	ترازنامه انرژی
■	●	■	-	-	-	-	-	ترازنامه هیدروکربوری

## (۴) گروه برق، تجدیدپذیرها و پسماندها

آبی	فتوولتاییک	باد	برق	حرارت	هسته‌ای	زمین گرمایی	حرارت خورشیدی	OECD، IEA و EUROSTAT
✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	ترازنامه انرژی
✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	ترازنامه هیدروکربوری

جزر و مد و امواج	پمپ‌های حرارتی	بویلرهای الکتریکی	حرارت حاصل از منابع شیمیایی	حرارت حاصل از سوخت‌های قابل احتراق نامشخص	سایر منابع	OECD، IEA و EUROSTAT
-	-	-	-	-	-	ترازنامه انرژی
-	-	-	-	-	-	ترازنامه هیدروکربوری

## (۵) گروه سوخت‌های جامد

زیست توده جامد اولیه	زغال چوب	پسماندهای صنعتی	پسماندهای شهری (تجدیدپذیر)	پسماندهای شهری (تجدیدناپذیر)	بیوگاز	زیست توده مایع	سایر نامشخص	OECD، IEA و EUROSTAT
✓	✓	-	-	-	-	-	-	ترازنامه انرژی
✓	✓	-	-	-	-	-	-	ترازنامه هیدروکربوری

- در ایران تاکنون کاربرد نداشته است. ● در ستون مناسب قرار نگرفته است. ■ در محاسبات لحاظ نشده است. ◆ با تعاریف استاندارد مغایرت دارد. \* آمار زغال سنگ حرارتی به تفکیک انواع زغال در ایران تولید نمی‌گردد. ✓ مطابق استانداردهای بین‌المللی.

جدول (۱۴-۱): مقایسه سطرهای ماتریس ترازنامه‌های انرژی و هیدروکربوری با استاندارد IEA، OECD و EUROSTAT

ترازنامه هیدروکربوری	ترازنامه انرژی	EUROSTAT و OECD، IEA
تولید	تولید	تولید
واردات	واردات	واردات
صادرات	صادرات	صادرات
کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت	کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت	کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت
برداشت از ذخیره / ذخیره در مخازن	تغییر در موجودی	تغییر در موجودی
برداشت گازمایع از پتروشیمی •		
تزریق گاز ♦		
گاز غنی سبک و میعانات گازی سوزانده شده و تلفات ♦		
عرضه کل انرژی اولیه	عرضه کل انرژی اولیه	عرضه کل انرژی اولیه
انتقالات	انتقالات	انتقالات
(۱)	(۱)	اختلافات آماری
تولید برق	نیروگاه‌ها	نیروگاه‌ها
-	-	نیروگاه‌های تولید همزمان برق و حرارت (CHP)
برداشت / (ذخیره) مخازن نیروگاه ♦		
-	-	واحدهای تولید حرارت
-	-	کارخانه‌های تولید گاز
پالایش نفت	پالایشگاه‌های نفت	پالایشگاه‌های نفت
-	تبدیلات زغال سنگ	تبدیلات زغال سنگ
-	-	واحدهای مایع سازی
-	-	سایر بخش‌های تبدیل
پالایش گاز ♦		
مصارف سایر فرآورده‌های غیر انرژی زا •		
مصارف داخلی و عملیاتی	مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال و توزیع (۲)	خود مصرفی بخش انرژی
تلفات انتقال و توزیع		تلفات توزیع
مصرف نهایی	کل مصرف نهایی	کل مصرف نهایی
صنعت	صنعت	بخش صنعت
حمل و نقل	حمل و نقل	بخش حمل و نقل
		سایر بخشها:
خانگی		خانگی
تجاری و عمومی	خانگی، عمومی و تجاری (۳)	تجاری و عمومی
کشاورزی	کشاورزی	کشاورزی
سایر	سایر مصارف	مصارف نامشخص
خوراک پتروشیمی •		
	مصارف غیر انرژی	مصارف غیر انرژی

- در ایران تاکنون کاربرد نداشته است.

• در ردیف مناسب قرار نگرفته است.

♦ با تعاریف استاندارد مغایرت دارد.

(۱) از آنجا که آمار سلانه ذخایر موجودی حامل‌های انرژی به طور دقیق در دسترس نمی‌باشد، ردیف اختلاف آماری در تغییر در موجودی محاسبه می‌گردد.

(۲) به علت عدم دسترسی به آمار تلفات انتقال و توزیع فرآورده‌های نفتی در چند سال اخیر، خودمصرفی و تلفات توزیع یکجا ارائه می‌گردد.

(۳) به علت عدم تولید آمار تفکیکی در سال‌های گذشته، امکان تفکیک این بخش‌ها تنها برای سال‌های اخیر امکان پذیر است و در سری آماری یکجا ارائه می‌گردد.

## ۴-۱- جداول ترازنامه انرژی کل کشور

جدول (۱۵-۱): تراز انرژی سال ۱۳۸۰ کل کشور

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	زغالسنگ	زیست توده جامد	انرژی آبی	انرژی‌های تجدیدپذیر	کل برق	کل انرژی
تولید	۱۳۵۸/۹	۳۹۰/۵	۴/۸	۲/۶	۳/۰	۰/۰۲	-	۱۷۵۹/۷
واردات	۲۳/۰ <sup>(۱)</sup>	۲۸/۴	۲/۴	-	-	-	۰/۴	۵۵/۳
صادرات	۸۸۳/۹ <sup>(۲)</sup>	-۲/۲	-۰/۶	-	-	-	-۰/۶	-۸۸۷/۳
کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت	-۰/۴	-	-	-	-	-	-	-۰/۴
عرضه کل انرژی اولیه	۵۰۴/۵	۴۱۶/۷	۷/۱	۲/۶	۳/۰	۰/۰۲	-۰/۲	۹۳۳/۷
انتقالات <sup>(۳)</sup>	-۱۴/۴	-	-	-	-	-	-	-۱۴/۴
پالایشگاه‌های نفت	-۱۹/۲	-	-	-	-	-	-	-۱۹/۲
نیروگاه‌ها	-۵۹/۱	-۱۵۷/۵	-۱/۴	-	-۳/۰	-۰/۰۲	۷۶/۶	-۱۴۴/۴
تبدیل زغال سنگ	-	-	-۳/۶	-	-	-	-	-۳/۶
مصارف بخش انرژی و تلفات	-۱۸/۰	-۳۳/۱ <sup>(۴)</sup>	-۱/۳	-	-	-	-۱۶/۹	-۶۹/۳
انتقال و توزیع	-	-	-	-	-	-	-	-
کل مصرف نهایی	۳۹۳/۸	۲۲۶/۱	۰/۹	۲/۶	-	-	۵۹/۵	۶۸۲/۸
خانگی، عمومی و تجاری	۹۹/۴	۱۴۵/۰	۰/۰۷	۲/۶	-	-	۳۰/۲	۲۷۷/۲
صنعت	۵۵/۰	۵۹/۶	۰/۳	-	-	-	۲۰/۴	۱۳۵/۳
حمل و نقل	۱۹۴/۴	۰/۰۳	-	-	-	-	۰/۰۱	۱۹۴/۴
کشاورزی	۲۳/۹	-	-	-	-	-	۶/۵	۳۰/۴
سایر مصارف	-	-	-	-	-	-	۲/۴	۲/۴
مصارف غیرانرژی	۲۱/۲	۲۱/۵	۰/۵	-	-	-	-	۴۳/۲

(۱) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادل واردات فرض گردیده است.

(۲) شامل مبادلات سوآپ نفت خام، صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها و صادرات مایعات و میعانات گازی نیز می‌شود.

(۳) انتقالات در نتیجه طبقه‌بندی مجدد فرآورده‌ها، یا به دلیل تغییر در مشخصات و ماهیت یک فرآورده و یا به دلیل ترکیب آن با یک فرآورده دیگر صورت می‌گیرد.

(۴) شامل مصرف گاز طبیعی در پالایشگاه‌های نفت، گاز و ایستگاه‌های تقویت فشار و دیزل ژنراتورها نیز می‌گردد.

جدول (۱۶-۱): تراز انرژی سال ۱۳۸۱ کل کشور

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

کل انرژی	کل برق	انرژی‌های تجدیدپذیر	انرژی آبی	زیست توده جامد	زغالسنگ	گاز طبیعی	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	شرح
۱۷۳۱/۵	-	۰/۰۲	۴/۸	۲/۰	۵/۲	۴۴۴/۰	۱۲۷۵/۶	تولید
۸۰/۳	۰/۶	-	-	-	۳/۲	۳۳/۳	(۱)۴۳/۳	واردات
-۹۱۶/۵	-۰/۵	-	-	-	-۰/۱	-۸/۰	(۲)-۹۰۷/۹	صادرات
-۰/۱	-	-	-	-	-	-	-۰/۱	کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت
۹۹۹/۰	۰/۱	۰/۰۲	۴/۸	۲/۰	۷/۳	۴۶۹/۳	۵۱۵/۶	عرضه کل انرژی اولیه
-۱۴/۰	-	-	-	-	-	-	-۱۴/۰	انتقالات (۳)
-۲۰/۴	-	-	-	-	-	-	-۲۰/۴	پالایشگاه‌های نفت
-۱۵۳/۰	۸۳/۰	-۰/۰۲	-۴/۸	-	-۱/۶	-۱۷۳/۹	-۵۵/۷	نیروگاه‌ها
-۳/۳	-	-	-	-	-۳/۳	-	-	تبدیل زغال سنگ
-۷۷/۷	-۱۸/۹	-	-	-	-۱/۳	(۴)-۴۰/۶	-۱۷/۰	مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال و توزیع
۷۳۰/۷	۶۴/۱	-	-	۲/۰	۱/۲	۲۵۴/۸	۴۰۸/۶	کل مصرف نهایی
۳۰۹/۳	۳۲/۱	-	-	۲/۰	۰/۱	۱۷۱/۲	۱۰۴/۰	خانگی، عمومی و تجاری
۱۴۱/۳	۲۲/۰	-	-	-	۰/۳	۶۲/۹	۵۶/۱	صنعت
۲۰۹/۰	۰/۰۱	-	-	-	-	۰/۰۳	۲۰۸/۹	حمل و نقل
۲۹/۳	۷/۳	-	-	-	-	-	۲۲/۰	کشاورزی
۲/۷	۲/۷	-	-	-	-	-	-	سایر مصارف
۳۹/۱	-	-	-	-	۰/۸	۲۰/۷	۱۷/۵	مصارف غیرانرژی

(۱) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادل واردات فرض گردیده است.

(۲) شامل مبادلات سوآپ نفت خام، صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها و صادرات مایعات و میعانات گازی نیز می‌شود.

(۳) انتقالات در نتیجه طبقه‌بندی مجدد فرآورده‌ها، یا به دلیل تغییر در مشخصات و ماهیت یک فرآورده و یا به دلیل ترکیب آن با یک فرآورده دیگر صورت می‌گیرد.

(۴) شامل مصرف گاز طبیعی در پالایشگاه‌های نفت، گاز و ایستگاه‌های تقویت فشار و دیزل ژنراتورها نیز می‌گردد.

## جدول (۱۷-۱): تراز انرژی سال ۱۳۸۲ کل کشور

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

کل انرژی	کل برق	انرژی‌های تجدیدپذیر	انرژی آبی	زیست توده جامد	زغالسنگ	گاز طبیعی	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	شرح
۱۹۷۳/۵	-	۰/۰۲	۶/۵	۱/۸	۵/۶	۵۰۲/۶	۱۴۵۶/۹	تولید
۱۱۸/۳	۰/۹	-	-	-	۳/۰	۳۶/۱	(۱)۷۸/۳	واردات
-۱۰۹۴/۲	-۰/۵	-	-	-	-۰/۱	-۲۱/۵	(۲)-۱۰۷۲/۱	صادرات
-۰/۲	-	-	-	-	-	-	-۰/۲	کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت
۱۰۵۶/۳	۰/۳	۰/۰۲	۶/۵	۱/۸	۷/۶	۵۱۷/۲	۵۲۲/۷	عرضه کل انرژی اولیه
-۲۱/۴	-	-	-	-	-	-	-۲۱/۴	انتقالات (۳)
-۲۴/۲	-	-	-	-	-	-	-۲۴/۲	پالایشگاه‌های نفت
-۱۵۵/۶	۹۰/۵	-۰/۰۲	-۶/۵	-	-۱/۵	-۱۹۰/۷	-۴۷/۳	نیروگاه‌ها
-۳/۲	-	-	-	-	-۳/۲	-	-	تبدیل زغال سنگ
-۸۳/۶	-۲۰/۴	-	-	-	-۱/۲	(۴)-۴۷/۸	-۱۴/۲	مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال و توزیع
۷۶۸/۴	۷۰/۴	-	-	۱/۸	۱/۷	۲۷۸/۷	۴۱۵/۷	کل مصرف نهایی
۳۱۴/۲	۳۴/۸	-	-	۱/۸	۰/۱	۱۸۳/۷	۹۳/۸	خانگی، عمومی و تجاری
۱۵۵/۳	۲۴/۶	-	-	-	۰/۳	۷۳/۳	۵۷/۰	صنعت
۲۲۰/۸	۰/۰۱	-	-	-	-	۰/۰۵	۲۲۰/۸	حمل و نقل
۳۱/۶	۸/۲	-	-	-	-	-	۲۳/۴	کشاورزی
۲/۸	۲/۸	-	-	-	-	-	-	سایر مصارف
۴۳/۸	-	-	-	-	۱/۴	۲۱/۷	۲۰/۷	مصارف غیرانرژی

(۱) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادل واردات فرض گردیده است.

(۲) شامل مبادلات سوآپ نفت خام، صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها و صادرات مایعات و میعانات گازی نیز می‌شود.

(۳) انتقالات در نتیجه طبقه‌بندی مجدد فرآورده‌ها، یا به دلیل تغییر در مشخصات و ماهیت یک فرآورده و یا به دلیل ترکیب آن با یک فرآورده دیگر صورت می‌گیرد.

(۴) شامل مصرف گاز طبیعی در پالایشگاه‌های نفت، گاز و ایستگاه‌های تقویت فشار و دیزل ژنراتورها نیز می‌گردد.



جدول (۱۸-۱): تراز انرژی سال ۱۳۸۳ کل کشور

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

کل انرژی	کل برق	انرژی‌های تجدیدپذیر	انرژی آبی	زیست توده جامد	زغالسنگ	گاز طبیعی	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	شرح
۲۱۱۶/۷	-	۰/۰۳	۶/۲	۱/۵	۶/۰	۵۶۸/۵	۱۵۳۴/۴	تولید
۱۲۸/۲	۱/۳	-	-	-	۲/۳	۳۶/۹	۸۷/۷ <sup>(۱)</sup>	واردات
-۱۱۷۴/۰	-۱/۱	-	-	-	-۰/۶	-۲۲/۱	-۱۱۵۰/۳ <sup>(۲)</sup>	صادرات
-۰/۲	-	-	-	-	-	-	-۰/۲	کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت
۱۱۳۶/۰	۰/۲	۰/۰۳	۶/۲	۱/۵	۸/۹	۵۸۳/۳	۵۳۵/۸	عرضه کل انرژی اولیه
-۲۲/۷	-	-	-	-	-	-	-۲۲/۷	انتقالات <sup>(۳)</sup>
-۱۴/۳	-	-	-	-	-	-	-۱۴/۳	پالایشگاه‌های نفت
-۱۷۲/۸	۹۸/۱	-۰/۰۳	-۶/۲	-	-۱/۵	-۲۰۵/۹	-۵۷/۳	نیروگاه‌ها
-۳/۱	-	-	-	-	-۳/۱	-	-	تبدیل زغال سنگ
-۹۲/۱	-۲۲/۳	-	-	-	-۱/۲	-۵۵/۷ <sup>(۴)</sup>	-۱۲/۸	مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال و توزیع
۸۳۱/۰	۷۶/۰	-	-	۱/۵	۳/۱	۳۲۱/۷	۴۲۸/۷	کل مصرف نهایی
۳۴۲/۴	۳۷/۳	-	-	۱/۵	۰/۱	۲۱۴/۱	۸۹/۴	خانگی، عمومی و تجاری
۱۶۷/۰	۲۶/۵	-	-	-	۱/۰	۸۴/۵	۵۴/۹	صنعت
۲۳۴/۰	۰/۰۵	-	-	-	-	۰/۵	۲۳۳/۴	حمل و نقل
۳۲/۲	۹/۱	-	-	-	-	-	۲۳/۱	کشاورزی
۳/۱	۳/۱	-	-	-	-	-	-	سایر مصارف
۵۲/۳	-	-	-	-	۲/۰	۲۲/۵	۲۷/۸	مصارف غیرانرژی

(۱) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادل واردات فرض گردیده است.

(۲) شامل مبادلات سوآپ نفت خام، صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها و صادرات مایعات و میعانات گازی نیز می‌شود.

(۳) انتقالات در نتیجه طبقه‌بندی مجدد فرآورده‌ها، یا به دلیل تغییر در مشخصات و ماهیت یک فرآورده و یا به دلیل ترکیب آن با یک فرآورده دیگر صورت می‌گیرد.

(۴) شامل مصرف گاز طبیعی در پالایشگاه‌های نفت، گاز و ایستگاه‌های تقویت فشار و دیزل ژنراتورها نیز می‌گردد.

## جدول (۱۹-۱): تراز انرژی سال ۱۳۸۴ کل کشور

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	گاز طبیعی	زغالسنگ	زیست توده جامد	انرژی آبی	انرژی‌های تجدیدپذیر	کل برق	کل انرژی
تولید	۱۶۱۳/۶	۶۲۱/۵	۷/۶	۱۱/۸	۹/۵	۰/۰۴	-	۲۲۶۴/۱
واردات	۸۶/۶ <sup>(۱)</sup>	۳۲/۶	۲/۷	-	-	-	۱/۲	۱۲۳/۱
صادرات	۱۱۵۵/۶ <sup>(۲)</sup>	۲۹/۸	-	-	-	-	-۱/۶	-۱۱۸۷/۳
کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت	-۰/۲	-	-	-	-	-	-	-۰/۲
عرضه کل انرژی اولیه	۵۸۳/۲	۶۲۴/۳	۱۰/۶	۱۱/۸	۹/۵	۰/۰۴	-۰/۴	۱۲۳۹/۱
انتقالات <sup>(۳)</sup>	-۲۵/۶	-	-	-	-	-	-	-۲۵/۶
پالایشگاه‌های نفت	-۷/۷	-	-	-	-	-	-	-۷/۷
نیروگاه‌ها	-۵۹/۶	-۲۲۰/۸	-۱/۸	-	-۹/۵	-۰/۰۴	۱۰۴/۷	-۱۸۷/۰
تبدیل زغال سنگ	-	-	-۳/۲	-	-	-	-	-۳/۲
مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال و توزیع	-۲۸/۶	-۵۸/۰ <sup>(۴)</sup>	-۱/۱	-	-	-	-۲۴/۶	-۱۱۲/۴
کل مصرف نهایی	۴۶۱/۷	۳۴۵/۵	۴/۵	۱۱/۸	-	-	۷۹/۷	۹۰۳/۲
خانگی، عمومی و تجاری	۹۰/۹	۲۲۵/۵	۰/۱	۱۱/۸	-	-	۴۰/۶	۳۶۸/۸
صنعت	۶۰/۱	۹۵/۱	۱/۱	-	-	-	۲۶/۸	۱۸۳/۱
حمل و نقل	۲۵۲/۳	۱/۹	-	-	-	-	۰/۰۶	۲۵۴/۳
کشاورزی	۲۳/۷	-	-	-	-	-	۹/۷	۳۳/۴
سایر مصارف	-	-	-	-	-	-	۲/۵	۲/۵
مصارف غیرانرژی	۳۴/۷	۲۳/۰	۲/۴	-	-	-	-	۶۱/۱

(۱) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادل واردات فرض گردیده است.

(۲) شامل مبادلات سوآپ نفت خام، صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها و صادرات مایعات و میعانات گازی نیز می‌شود.

(۳) انتقالات در نتیجه طبقه‌بندی مجدد فرآورده‌ها، یا به دلیل تغییر در مشخصات و ماهیت یک فرآورده و یا به دلیل ترکیب آن با یک فرآورده دیگر صورت می‌گیرد.

(۴) شامل مصرف گاز طبیعی در پالایشگاه‌های نفت، گاز و ایستگاه‌های تقویت فشار و دیزل ژنراتورها نیز می‌گردد.

جدول (۲۰-۱): تراز انرژی سال ۱۳۸۵ کل کشور

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

کل انرژی	کل برق	انرژی‌های تجدیدپذیر	انرژی آبی	زیست توده جامد	زغالسنگ	گاز طبیعی	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	شرح
۲۳۱۲/۰	-	۰/۰۷	۱۰/۷	۱۱/۸	۷/۵	۶۸۶/۵	۱۵۹۵/۴	تولید
۱۶۶/۹	۱/۵	-	-	-	۴/۰	۳۹/۵	۱۲۱/۹ <sup>(۱)</sup>	واردات
-۱۱۵۳/۷	-۱/۶	-	-	-	-۰/۳	-۳۶/۱	-۱۱۱۵/۷ <sup>(۲)</sup>	صادرات
-۳/۷	-	-	-	-	-	-	-۳/۷	کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت
۱۳۵۳/۲	-۰/۱	۰/۰۷	۱۰/۷	۱۱/۸	۱۰/۲	۶۸۹/۹	۶۳۰/۷	عرضه کل انرژی اولیه
-۱۸/۹	-	-	-	-	-	-	-۱۸/۹	انتقالات <sup>(۳)</sup>
-۹/۲	-	-	-	-	-	-	-۹/۲	پالایشگاه‌های نفت
-۲۰۲/۲	۱۱۳/۳	-۰/۰۷	-۱۰/۷	-	-۱/۸	-۲۲۲/۰	-۸۰/۹	نیروگاه‌ها
-۳/۱	-	-	-	-	-۳/۱	-	-	تبدیل زغال سنگ
-۱۲۰/۸	-۲۶/۸	-	-	-	-۱/۱	-۶۷/۴ <sup>(۴)</sup>	-۲۵/۵	مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال و توزیع
۹۹۸/۹	۸۶/۴	-	-	۱۱/۸	۴/۲	۴۰۰/۵	۴۹۶/۱	کل مصرف نهایی
۴۱۰/۵	۴۴/۵	-	-	۱۱/۸	۰/۱	۲۶۳/۶	۹۰/۵	خانگی، عمومی و تجاری
۱۹۶/۵	۲۸/۷	-	-	-	۱/۰	۱۰۶/۱	۶۰/۷	صنعت
۲۷۰/۴	۰/۰۸	-	-	-	-	۳/۳	۲۶۷/۰	حمل و نقل
۳۶/۸	۱۰/۴	-	-	-	-	۰/۳	۲۶/۱	کشاورزی
۲/۷	۲/۷	-	-	-	-	-	-	سایر مصارف
۸۲/۰	-	-	-	-	۳/۱	۲۷/۲	۵۱/۷	مصارف غیرانرژی

(۱) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادل واردات فرض گردیده است.

(۲) شامل مبادلات سوآپ نفت خام، صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها و صادرات مایعات و میعانات گازی نیز می‌شود.

(۳) انتقالات در نتیجه طبقه‌بندی مجدد فرآورده‌ها، یا به دلیل تغییر در مشخصات و ماهیت یک فرآورده و یا به دلیل ترکیب آن با یک فرآورده دیگر صورت می‌گیرد.

(۴) شامل مصرف گاز طبیعی در پالایشگاه‌های نفت، گاز و ایستگاه‌های تقویت فشار و دیزل ژنراتورها نیز می‌گردد.

## جدول (۲۱-۱): تراز انرژی سال ۱۳۸۶ کل کشور

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

کل انرژی	کل برق	انرژی‌های تجدیدپذیر	انرژی آبی	زیست توده جامد	زغالسنگ	گاز طبیعی	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	شرح
۲۴۲۸/۵	-	۰/۰۸	۱۰/۶	۵/۶	۸/۰	۷۷۵/۰	۱۶۲۹/۳	تولید
۱۵۷/۱	۱/۱	-	-	-	۴/۵	۳۸/۹	۱۱۲/۷ <sup>(۱)</sup>	واردات
-۱۱۵۷/۴	-۱/۵	-	-	-	-۰/۱	-۳۵/۴	-۱۱۲۰/۴ <sup>(۲)</sup>	صادرات
-۷/۹	-	-	-	-	-	-	-۷/۹	کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت
۱۴۵۳/۷	-۰/۴	۰/۰۸	۱۰/۶	۵/۶	۱۰/۷	۷۷۸/۵	۶۴۸/۶	عرضه کل انرژی اولیه
-۱۲/۳	-	-	-	-	-	-	-۱۲/۳	انتقالات <sup>(۳)</sup>
-۱۳/۰	-	-	-	-	-	-	-۱۳/۰	پالایشگاه‌های نفت
-۲۱۱/۳	۱۱۹/۹	-۰/۰۸	-۱۰/۶	-	-۱/۸	-۲۳۲/۹	-۸۵/۸	نیروگاه‌ها
-۳/۲	-	-	-	-	-۳/۲	-	-	تبدیل زغال سنگ
-۱۲۹/۸	-۲۸/۶	-	-	-	-۱/۲	-۷۳/۱ <sup>(۴)</sup>	-۲۷/۰	مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال و توزیع
۱۰۸۴/۰	۹۰/۹	-	-	۵/۶	۴/۶	۴۷۲/۵	۵۱۰/۴	کل مصرف نهایی
۴۳۲/۱	۴۷/۳	-	-	۵/۶	۰/۱	۲۸۹/۰	۹۰/۲	خانگی، عمومی و تجاری
۲۳۸/۳	۳۰/۵	-	-	-	۱/۰	۱۴۱/۸	۶۵/۰	صنعت
۲۶۵/۲	۰/۱	-	-	-	-	۶/۶	۲۵۸/۵	حمل و نقل
۳۷/۶	۱۰/۴	-	-	-	-	۱/۱	۲۶/۱	کشاورزی
۲/۷	۲/۷	-	-	-	-	-	-	سایر مصارف
۱۰۸/۳	-	-	-	-	۳/۵	۳۴/۱	۷۰/۷	مصارف غیرانرژی

(۱) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادل واردات فرض گردیده است.

(۲) شامل مبادلات سوآپ نفت خام، صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها و صادرات مایعات و میعانات گازی نیز می‌شود.

(۳) انتقالات در نتیجه طبقه‌بندی مجدد فرآورده‌ها، یا به دلیل تغییر در مشخصات و ماهیت یک فرآورده و یا به دلیل ترکیب آن با یک فرآورده دیگر صورت می‌گیرد.

(۴) شامل مصرف گاز طبیعی در پالایشگاه‌های نفت، گاز و ایستگاه‌های تقویت فشار و دیزل ژنراتورها نیز می‌گردد.

جدول (۲۲-۱): تراز انرژی سال ۱۳۸۷ کل کشور

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

کل انرژی	کل برق	انرژی‌های تجدیدپذیر	انرژی آبی	زیست توده جامد	زغالسنگ	گاز طبیعی	نفت خام و فرآورده‌های نفتی	شرح
۲۴۲۸/۴	-	۰/۱۲	۲/۹	۵/۶	۷/۸	۸۰۵/۳	۱۶۰۶/۶	تولید
۱۶۰/۹	۱/۰	-	-	-	۴/۰	۴۴/۵	۱۱۱/۵ <sup>(۱)</sup>	واردات
-۱۰۹۱/۶	-۲/۳	-	-	-	-۰/۲	-۲۹/۷	-۱۰۵۹/۴ <sup>(۲)</sup>	صادرات
-۱۱/۳	-	-	-	-	-	-	-۱۱/۳	کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت
۱۴۹۳/۱	-۱/۳	۰/۱۲	۲/۹	۵/۶	۸/۲	۸۲۰/۲	۶۵۷/۳	عرضه کل انرژی اولیه
-۴/۱	-	-	-	-	-	-	-۴/۱	انتقالات <sup>(۳)</sup>
-۷/۵	-	-	-	-	-	-	-۷/۵	پالایشگاه‌های نفت
-۲۳۹/۸	۱۲۶/۱	-۰/۱۲	-۲/۹	-	-۱/۳	-۲۷۳/۵	-۸۸/۱	نیروگاه‌ها
-۲/۸	-	-	-	-	-۲/۸	-	-	تبدیل زغال سنگ
-۱۲۳/۷	-۲۸/۵	-	-	-	-۱/۰	-۷۰/۱ <sup>(۴)</sup>	-۲۴/۱	مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال و توزیع
۱۱۱۵/۱	۹۶/۴	-	-	۵/۶	۳/۱	۴۷۶/۵	۵۳۳/۵	کل مصرف نهایی
۴۱۵/۰	۴۹/۴	-	-	۵/۶	۰/۱	۲۷۷/۱	۸۲/۸	خانگی، عمومی و تجاری
۲۵۴/۸	۳۲/۰	-	-	-	۱/۳	۱۴۸/۶	۷۳/۰	صنعت
۲۸۱/۶	۰/۱	-	-	-	-	۱۱/۶	۲۶۹/۸	حمل و نقل
۴۱/۹	۱۲/۵	-	-	-	-	۱/۵	۲۷/۹	کشاورزی
۲/۴	۲/۴	-	-	-	-	-	-	سایر مصارف
۱۱۹/۴	-	-	-	-	۱/۸	۳۷/۷	۷۹/۹	مصارف غیرانرژی

(۱) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادل واردات فرض گردیده است.

(۲) شامل مبادلات سوآپ نفت خام، صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها و صادرات مایعات و میعانات گازی نیز می‌شود.

(۳) انتقالات در نتیجه طبقه‌بندی مجدد فرآورده‌ها، یا به دلیل تغییر در مشخصات و ماهیت یک فرآورده و یا به دلیل ترکیب آن با یک فرآورده دیگر صورت می‌گیرد.

(۴) شامل مصرف گاز طبیعی در پالایشگاه‌های نفت، گاز و ایستگاه‌های تقویت فشار و دیزل ژنراتورها نیز می‌گردد.

جدول (۲۳-۱): اطلاعات عمومی - روند شاخص‌های عمده اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
<b>۱- شاخص‌های اقتصاد انرژی:</b>								
جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۶۵۳۰۱/۳	۶۶۳۰۰/۴	۶۷۳۱۴/۸	۶۸۳۴۴/۷	۶۹۳۹۰/۴	۷۰۴۹۵/۸	۷۱۵۳۲/۱	۷۲۵۸۳/۶
تولید ناخالص داخلی <sup>(۱)</sup> (میلیارد ریال)	۳۳۰۵۶۴/۸	۳۵۷۶۷۰/۹	۳۸۵۶۳۰/۳	۴۱۰۴۲۸/۸	۴۳۸۸۹۹/۹	۴۶۷۹۳۰/۰	۴۹۹۰۷۱/۱	۵۰۱۰۰۰/۰
عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۹۳۳/۷	۹۹۹/۰	۱۰۵۶/۳	۱۱۳۶/۰	۱۲۳۹/۱	۱۳۵۲/۲	۱۴۵۳/۷	۱۴۹۳/۱
کل مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۶۳۹/۷	۶۹۱/۶	۷۲۴/۶	۷۷۸/۷	۸۴۲/۱	۹۱۶/۹	۹۷۵/۷	۹۹۵/۷
کل مصرف نهایی <sup>(۳)</sup> (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۶۸۲/۸	۷۳۰/۷	۷۶۸/۴	۸۳۱/۰	۹۰۳/۲	۹۹۸/۹	۱۰۸۴/۰	۱۱۱۵/۱
تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۱۳۰۱۹۹/۱	۱۴۱۰۸۱/۴	۱۵۲۸۷۸/۹	۱۶۶۹۱۶/۵	۱۷۸۰۸۸/۹	۱۹۲۶۸۱/۸	۲۰۳۹۸۶/۲	۲۱۴۵۳۰/۴
<b>۲- شاخص‌های سرنانه:</b>								
تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۵۰۶۲/۱۵	۵۳۹۴/۷۰	۵۷۲۸/۷۶	۶۰۰۵/۲۷	۶۳۲۵/۰۸	۶۶۳۷/۷۰	۶۹۷۶/۸۹	۶۹۰۲/۳۹
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۱۴/۳۰	۱۵/۰۷	۱۵/۶۹	۱۶/۶۲	۱۷/۸۶	۱۹/۲۰	۲۰/۳۲	۲۰/۵۷
کل مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۹/۸۰	۱۰/۴۳	۱۰/۷۶	۱۱/۳۹	۱۲/۱۴	۱۳/۰۱	۱۳/۶۴	۱۳/۷۲
کل مصرف نهایی (بشکه معادل نفت خام)	۱۰/۴۶	۱۱/۰۲	۱۱/۴۱	۱۲/۱۶	۱۳/۰۲	۱۴/۱۷	۱۵/۱۵	۱۵/۳۶
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۹۹۳/۸۲	۲۱۲۷/۹۱	۲۲۸۵/۹۶	۲۴۴۲/۲۷	۲۵۶۶/۴۸	۲۷۳۳/۲۴	۲۸۵۱/۶۸	۲۹۵۵/۶۳
<b>۳- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:</b>								
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲/۸۲	۲/۷۹	۲/۷۴	۲/۷۷	۲/۸۲	۲/۸۹	۲/۹۱	۲/۹۸
کل مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱/۹۴	۱/۹۳	۱/۸۸	۱/۹۰	۱/۹۲	۱/۹۶	۱/۹۶	۱/۹۹
کل مصرف نهایی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲/۰۷	۲/۰۴	۱/۹۹	۲/۰۲	۲/۰۶	۲/۱۳	۲/۱۷	۲/۳۳
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۰/۳۹	۰/۳۹	۰/۴۰	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۳

(۱) به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ می‌باشد.

(۲) رقم مذکور برآورد اولیه مبتنی بر نظرات کارشناسی می‌باشد که از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران اخذ گردیده است.

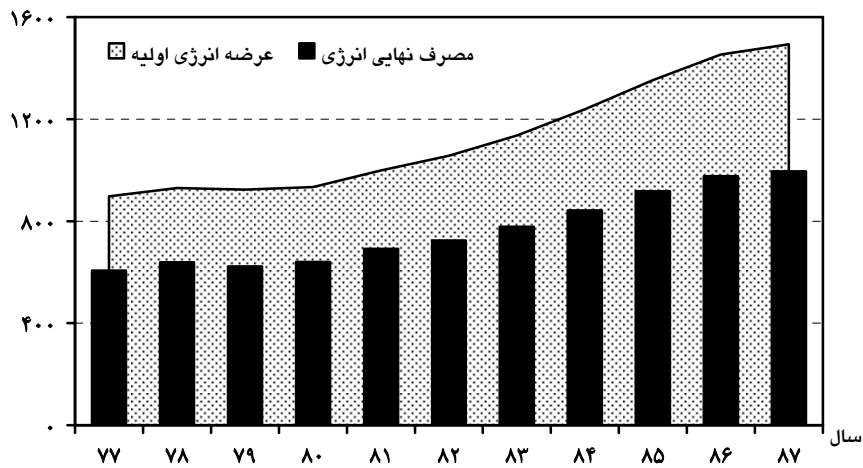
(۳) کل مصرف نهایی شامل مصارف نهایی انرژی و مصارف نهایی غیر انرژی می‌گردد.

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

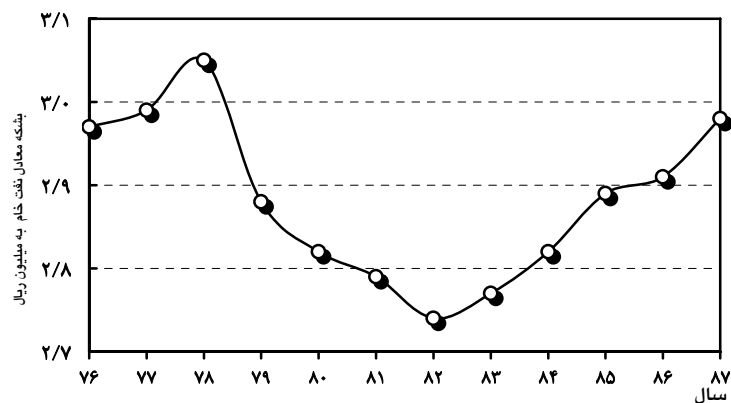
نمودار (۸-۱): جمعیت و تولید ناخالص داخلی سرانه



نمودار (۹-۱): عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)



نمودار (۱۰-۱): شدت انرژی طی سال های ۸۷ - ۱۳۷۶



## جدول (۲۴-۱): عرضه کل انرژی اولیه و کل مصرف نهایی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
<b>تولید</b>								
نفت خام	۱۳۵۸/۹	۱۲۷۵/۶	۱۴۵۶/۹	۱۵۳۴/۴	۱۶۱۳/۶	۱۵۹۵/۴	۱۶۲۹/۳	۱۶۰۶/۶
گاز طبیعی	۳۹۰/۵	۴۴۴/۰	۵۰۲/۶	۵۶۸/۵	۶۲۱/۵	۶۸۶/۵	۷۷۵/۰	۸۰۵/۳
زغال سنگ	۴/۸	۵/۲	۵/۶	۶/۰	۷/۶	۷/۵	۸/۰	۷/۸
زیست توده جامد	۲/۶	۲/۰	۱/۸	۱/۵	(۱)۱۱/۸	(۱)۱۱/۸	(۱)۵/۶	(۱)۵/۶
انرژی آبی	۳/۰	۴/۸	۶/۵	۶/۲	۹/۵	۱۰/۷	۱۰/۶	۲/۹
انرژی‌های تجدیدپذیر	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۷	۰/۰۸	۰/۱۲
<b>کل تولید</b>	۱۷۵۹/۷	۱۷۳۱/۵	۱۹۷۳/۵	۲۱۱۶/۷	۲۲۶۴/۱	۲۳۱۲/۰	۲۴۲۸/۵	۲۴۲۸/۴
<b>واردات</b>								
نفت خام <sup>(۲)</sup>	۶/۰	۲۰/۲	۴۴/۷	۳۸/۸	۳۲/۹	۵۲/۲	۴۷/۳	۳۵/۴
فرآورده‌های نفتی	۱۷/۰	۲۳/۱	۳۳/۶	۴۹/۰	۵۳/۷	۶۹/۷	۶۵/۴	۷۶/۰
گاز طبیعی	۲۸/۴	۳۳/۳	۳۶/۱	۳۶/۹	۳۲/۶	۳۹/۵	۳۸/۹	۴۴/۵
زغال سنگ	۳/۴	۳/۲	۳/۰	۲/۳	۲/۷	۴/۰	۴/۵	۴/۰
برق	۰/۴	۰/۶	۰/۹	۱/۳	۱/۲	۱/۵	۱/۱	۱/۰
<b>کل واردات</b>	۵۵/۳	۸۰/۳	۱۱۸/۳	۱۲۸/۲	۱۲۳/۱	۱۶۶/۹	۱۵۷/۱	۱۶۰/۹
<b>صادرات</b>								
نفت خام و فرآورده‌های نفتی <sup>(۳)</sup>	-۸۸۳/۹	-۹۰۷/۹	-۱۰۷۲/۱	-۱۱۵۰/۳	-۱۱۵۵/۶	-۱۱۱۵/۷	-۱۱۲۰/۴	-۱۰۵۹/۴
گاز طبیعی	-۲/۲	-۸/۰	-۲۱/۵	-۲۲/۱	-۲۹/۸	-۳۶/۱	-۳۵/۴	-۲۹/۷
زغال سنگ	-۰/۶	-۰/۱	-۰/۱	-۰/۶	-۰/۲	-۰/۳	-۰/۱	-۰/۲
برق	-۰/۶	-۰/۵	-۰/۵	-۱/۱	-۱/۶	-۱/۶	-۱/۵	-۲/۳
<b>کل صادرات</b>	-۸۸۷/۳	-۹۱۶/۵	-۱۰۹۴/۲	-۱۱۷۴/۰	-۱۱۸۷/۳	-۱۱۵۳/۷	-۱۱۵۷/۴	-۱۰۹۱/۶
کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت	-۰/۴	-۰/۱	-۰/۲	-۰/۲	-۰/۲	-۳/۷	-۷/۹	-۱۱/۳
<b>عرضه کل انرژی اولیه</b>	۹۳۳/۷	۹۹۹/۰	۱۰۵۶/۳	۱۱۳۶/۰	۱۲۳۹/۱	۱۳۵۳/۲	۱۴۵۳/۷	۱۴۹۳/۱
<b>بخش تبدیلات</b>								
انتقالات	-۱۴/۴	-۱۴/۰	-۲۱/۴	-۲۲/۷	-۲۵/۶	-۱۸/۹	-۱۲/۳	-۴/۱
تبدیل (نفت و برق):	-۱۶۳/۶	-۱۷۳/۳	-۱۷۹/۷	-۱۸۷/۱	-۱۹۴/۷	-۲۱۱/۵	-۲۲۴/۳	-۲۴۷/۳
پالایشگاه‌ها	-۱۹/۲	-۲۰/۴	-۲۴/۲	-۱۴/۳	-۷/۷	-۹/۲	-۱۳/۰	-۷/۵
نیروگاه‌ها	-۱۴۴/۴	-۱۵۳/۰	-۱۵۵/۶	-۱۷۲/۸	-۱۸۷/۰	-۲۰۲/۲	-۲۱۱/۳	-۲۳۹/۸
تبدیل زغال سنگ	-۳/۶	-۳/۳	-۳/۲	-۳/۱	-۳/۲	-۳/۱	-۳/۲	-۲/۸
مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال توزیع:	-۶۹/۳	-۷۷/۷	-۸۳/۶	-۹۲/۱	-۱۱۲/۴	-۱۲۰/۸	-۱۲۹/۸	-۱۲۳/۷
پالایشگاه‌های نفت و گاز <sup>(۴)</sup>	-۵۱/۱	-۵۷/۵	-۶۲/۰	-۶۸/۶	-۸۶/۶	-۹۲/۹	-۱۰۰/۱	-۹۴/۳
نیروگاه‌ها	-۱۶/۹	-۱۸/۹	-۲۰/۴	-۲۲/۳	-۲۴/۶	-۲۶/۸	-۲۸/۶	-۲۸/۵
سایر	-۱/۳	-۱/۳	-۱/۲	-۱/۲	-۱/۱	-۱/۱	-۱/۲	-۱/۰
<b>کل مصرف بخش تبدیلات</b>	-۲۵۰/۸	-۲۶۸/۳	-۲۸۷/۹	-۳۰۵/۰	-۳۳۵/۹	-۳۵۴/۲	-۳۶۹/۷	-۳۷۷/۹
<b>کل مصرف نهایی</b>	۶۸۲/۳	۷۳۰/۷	۷۶۸/۴	۸۳۱/۰	۹۰۳/۲	۹۹۸/۹	۱۰۸۴/۰	۱۱۱۵/۱
<b>کل مصرف نهایی انرژی</b>	۶۳۹/۷	۶۹۱/۶	۷۲۴/۶	۷۷۸/۷	۸۴۲/۱	۹۱۶/۹	۹۷۵/۸	۹۵۵/۷
<b>کل مصرف نهایی غیر انرژی</b>	۴۳/۲	۳۹/۱	۴۳/۸	۵۲/۳	۶۱/۱	۸۲/۰	۱۰۸/۳	۱۱۹/۴

(۱) این رقم براساس آخرین نتایج طرح سرشماری سازمان جنگل‌ها و مراتع در کشور به دست آمده است. به علت عدم دسترسی به این آمار در سال‌های قبل، این تغییرات در سال ۱۳۸۴ اعمال گردیده است. در سال ۱۳۸۶ این سازمان ضمن بازنگری و اصلاح واحد مصرف زغال چوب طی سال‌های ۸۵-۱۳۸۴، اعلام نموده که در سال‌های اخیر با در نظر گرفتن عملیات اجرایی در رابطه با تأمین سوخت جایگزین خانوارهای روستایی، عشایری و جنگل نشین توسط این سازمان و دیگر دستگاه‌های اجرایی متولی تأمین انرژی، میزان مصرف همبزم، زغال چوب و بوته و خار به میزان قابل توجهی کاسته شده است.

(۲) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE نیز می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادن واردات فرض گردیده است.

(۳) شامل صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها، صادرات مایعات و میعانات گازی و مبادلات سوآپ نفت خام می‌شود.

(۴) گاز مصرفی پالایشگاه‌ها مربوط به پالایشگاه‌های نفت، گاز، ایستگاه‌های تقویت فشار و سوخت دیزل ژنراتورهای خط لوله می‌گردد. ■ ارقام مقدماتی می‌باشند.



جدول (۲۵-۱): کل مصرف نهایی به تفکیک بخش‌ها

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
<b>مصرف نهایی</b>								
<b>فرآورده‌های نفتی</b>								
خانگی، عمومی و تجاری	۹۹/۴	۱۰۴/۰	۹۳/۸	۸۹/۴	۹۰/۹	۹۰/۵	۹۰/۲	۸۲/۸
صنعت	۵۵/۰	۵۶/۱	۵۷/۰	۵۴/۹	۶۰/۱	۶۰/۷	۶۵/۰	۷۳/۰
حمل و نقل	۱۹۴/۴	۲۰۸/۹	۲۲۰/۸	۲۳۳/۴	۲۵۲/۳	۲۶۷/۰	۲۵۸/۵	۲۶۹/۸
کشاورزی	۲۳/۹	۲۲/۰	۲۳/۴	۲۳/۱	۲۳/۷	۲۶/۱	۲۶/۱	۲۷/۹
مصارف غیرانرژی	۲۱/۲	۱۷/۵	۲۰/۷	۲۷/۸	۳۴/۷	۵۱/۷	۷۰/۷	۷۹/۹
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۳۹۳/۸	۴۰۸/۶	۴۱۵/۷	۴۲۸/۷	۴۶۱/۷	۴۹۶/۱	۵۱۰/۴	۵۳۳/۵
<b>گاز طبیعی</b>								
خانگی، عمومی و تجاری	۱۴۵/۰	۱۷۱/۲	۱۸۳/۷	۲۱۴/۱	۲۲۵/۵	۲۶۳/۶	۲۸۹/۰	۲۷۷/۱
صنعت	۵۹/۶	۶۲/۹	۷۳/۳	۸۴/۵	۹۵/۱	۱۰۶/۱	۱۴۱/۸	۱۴۸/۶
حمل و نقل	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۵	۱/۹	۳/۳	۶/۶	۱۱/۶
کشاورزی	-	-	-	-	-	۰/۳	۱/۱	۱/۵
مصارف غیرانرژی	۲۱/۵	۲۰/۷	۲۱/۷	۲۲/۵	۲۳/۰	۲۷/۲	۳۴/۱	۳۷/۷
کل مصرف گاز طبیعی	۲۲۶/۱	۲۵۴/۸	۲۷۸/۷	۳۲۱/۷	۳۴۵/۵	۴۰۰/۵	۴۷۲/۵	۴۷۶/۵
<b>زغال سنگ</b>								
خانگی، عمومی و تجاری	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷
صنعت	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۱/۰	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۱/۳
مصارف غیرانرژی	۰/۵	۰/۸	۱/۴	۲/۰	۳/۴	۳/۱	۳/۵	۱/۸
کل مصرف زغال سنگ	۰/۹	۱/۲	۱/۷	۳/۱	۴/۵	۴/۲	۴/۶	۳/۱
<b>زیست توده جامد<sup>(۱)</sup></b>								
خانگی، عمومی و تجاری	۲/۶	۲/۰	۱/۸	۱/۵	۱/۱/۸ <sup>(۲)</sup>	۱/۱/۸ <sup>(۲)</sup>	۵/۶ <sup>(۲)</sup>	۵/۶ <sup>(۲)</sup>
کل مصرف زیست توده جامد	۲/۶	۲/۰	۱/۸	۱/۵	۱/۱/۸	۱/۱/۸	۵/۶	۵/۶
<b>برق</b>								
خانگی، عمومی و تجاری	۳۰/۲	۳۲/۱	۳۴/۸	۳۷/۳	۴۰/۶	۴۴/۵	۴۷/۳	۴۹/۴
صنعت	۲۰/۴	۲۲/۰	۲۴/۶	۲۶/۵	۲۶/۸	۲۸/۷	۳۰/۵	۳۲/۰
حمل و نقل	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۱	۰/۱
کشاورزی	۶/۵	۷/۳	۸/۲	۹/۱	۹/۷	۱۰/۴	۱۰/۴	۱۲/۵
سایر مصارف	۲/۴	۲/۷	۲/۸	۳/۱	۲/۵	۲/۷	۲/۷	۲/۴
کل مصرف برق	۵۹/۵	۶۴/۱	۷۰/۴	۷۶/۰	۷۹/۷	۸۶/۴	۹۰/۹	۹۶/۴
<b>کل مصرف نهایی</b>	۶۸۲/۸	۷۳۰/۷	۷۶۸/۴	۸۳۱/۰	۹۰۳/۲	۹۹۸/۹	۱۰۸۴/۰	۱۱۱۵/۱
<b>کل مصرف نهایی انرژی</b>	۶۳۹/۷	۶۹۱/۶	۷۲۴/۶	۷۷۸/۷	۸۴۲/۱	۹۱۶/۹	۹۷۵/۸	۹۹۵/۷
<b>کل مصرف نهایی غیر انرژی</b>	۴۳/۲	۳۹/۱	۴۳/۸	۵۲/۳	۶۱/۱	۸۲/۰	۱۰۸/۳	۱۱۹/۴

(۱) زیست توده جامد شامل هیضم، زغال چوب، بوته و خار و فضولات دامی می‌گردد.

(۲) این رقم براساس آخرین نتایج طرح سرشماری سازمان جنگل‌ها و مراتع در کشور به دست آمده است. به علت عدم دسترسی به این آمار در سال‌های قبل، این تغییرات در سال ۱۳۸۴ اعمال گردیده است. در سال ۱۳۸۶ این سازمان ضمن بازنگری و اصلاح واحد مصرف زغال چوب طی سال‌های ۸۵-۱۳۸۴، اعلام نموده که در سالیان اخیر با در نظر گرفتن عملیات اجرایی در رابطه با تأمین سوخت جایگزین خانوارهای روستایی، عشایری و جنگل نشین توسط این سازمان و دیگر دستگاه‌های اجرایی متولی تأمین انرژی، میزان مصرف هیضم، زغال چوب و بوته و خار به میزان قابل توجهی کاسته شده است. ■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

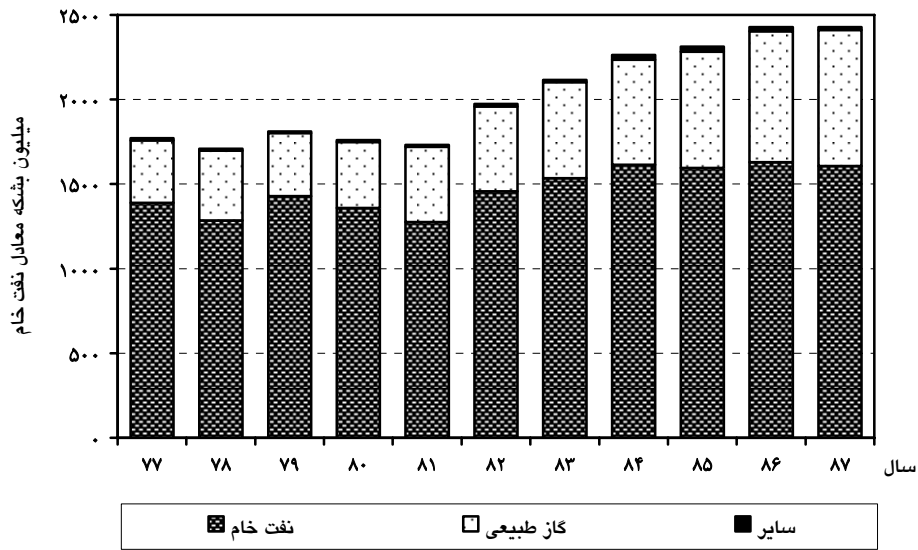
## جدول (۲۶-۱): مصرف انرژی بخش‌های مختلف به تفکیک حامل‌های انرژی

شرح	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
<b>خانگی، عمومی و تجاری</b>								
فرآورده‌های نفتی	۹۹/۴	۱۰۴/۰	۹۳/۸	۸۹/۴	۹۰/۹	۹۰/۵	۹۰/۲	۸۲/۸
گاز طبیعی	۱۴۵/۰	۱۷۱/۲	۱۸۳/۷	۲۱۴/۱	۲۲۵/۵	۲۶۳/۶	۲۸۹/۰	۲۷۷/۱
زغال سنگ	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۷
زیست توده جامد	۲/۶	۲/۰	۱/۸	۱/۵	۱/۸	۱/۸	۵/۶	۵/۶
برق <sup>(۱)</sup>	۳۲/۶	۳۴/۸	۳۷/۶	۴۰/۴	۴۳/۱	۴۷/۲	۴۹/۹	۵۱/۸
کل مصرف انرژی	۲۷۹/۶	۳۱۲/۱	۳۱۶/۹	۳۴۵/۵	۳۷۱/۳	۴۱۳/۲	۴۳۴/۷	۴۱۷/۴
<b>صنعت</b>								
فرآورده‌های نفتی	۵۵/۰	۵۶/۱	۵۷/۰	۵۴/۹	۶۰/۱	۶۰/۷	۶۵/۰	۷۳/۰
گاز طبیعی	۵۹/۶	۶۲/۹	۷۳/۳	۸۴/۵	۹۵/۱	۱۰۶/۱	۱۴۱/۸	۱۴۸/۶
زغال سنگ	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۱/۰	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۱/۳
برق	۲۰/۴	۲۲/۰	۲۴/۶	۲۶/۵	۲۶/۸	۲۸/۷	۳۰/۵	۳۲/۰
کل مصرف انرژی	۱۳۵/۳	۱۴۱/۳	۱۵۵/۳	۱۶۷/۰	۱۸۳/۱	۱۹۶/۵	۲۳۸/۳	۲۵۴/۸
<b>حمل و نقل</b>								
فرآورده‌های نفتی	۱۹۴/۴	۲۰۸/۹	۲۲۰/۸	۲۳۳/۴	۲۵۲/۳	۲۶۷/۰	۲۵۸/۵	۲۶۹/۸
گاز طبیعی	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۵	۱/۹	۳/۳	۶/۶	۱۱/۶
برق	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کل مصرف انرژی	۱۹۴/۴	۲۰۹/۰	۲۲۰/۸	۲۳۴/۰	۲۵۴/۳	۲۷۰/۴	۲۶۵/۲	۲۸۱/۶
<b>کشاورزی</b>								
فرآورده‌های نفتی	۲۳/۹	۲۲/۰	۲۳/۴	۲۳/۱	۲۳/۷	۲۶/۱	۲۶/۱	۲۷/۹
گاز طبیعی	-	-	-	-	-	۰/۳	۱/۱	۱/۵
برق	۶/۵	۷/۳	۸/۲	۹/۱	۹/۷	۱۰/۴	۱۰/۴	۱۲/۵
کل مصرف انرژی	۳۰/۴	۲۹/۳	۳۱/۶	۳۲/۲	۳۳/۴	۳۶/۸	۳۷/۶	۴۱/۹
<b>مصارف غیر انرژی</b>								
فرآورده‌های نفتی	۲۱/۲	۱۷/۵	۲۰/۷	۲۷/۸	۳۴/۷	۵۱/۷	۷۰/۷	۷۹/۹
گاز طبیعی	۲۱/۵	۲۰/۷	۲۱/۷	۲۲/۵	۲۳/۰	۲۷/۲	۳۴/۱	۳۷/۷
زغال سنگ	۰/۵	۰/۸	۱/۴	۲/۰	۳/۴	۳/۱	۳/۵	۱/۸
کل مصرف انرژی	۴۳/۲	۳۹/۱	۴۳/۸	۵۲/۳	۶۱/۱	۸۲/۰	۱۰۸/۳	۱۱۹/۴
کل مصرف نهایی	۶۸۲/۸	۷۳۰/۷	۷۶۸/۴	۸۳۱/۰	۹۰۳/۲	۹۹۸/۹	۱۰۸۴/۰	۱۱۱۵/۱
کل مصرف نهایی انرژی	۶۳۹/۷	۶۹۱/۶	۷۲۴/۶	۷۷۸/۷	۸۴۲/۱	۹۱۶/۹	۹۷۵/۸	۹۹۵/۷
کل مصرف نهایی غیر انرژی	۴۳/۲	۳۹/۱	۴۳/۸	۵۲/۳	۶۱/۱	۸۲/۰	۱۰۸/۳	۱۱۹/۴

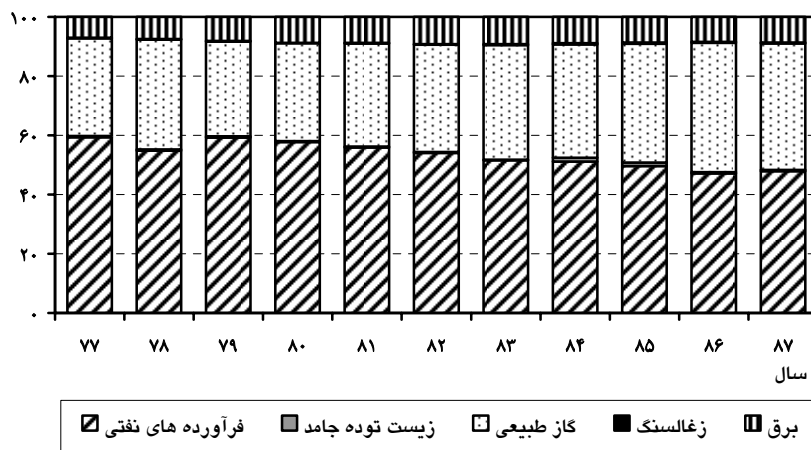
■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

(۱) شامل سایر مصارف برق نیز می‌گردد.

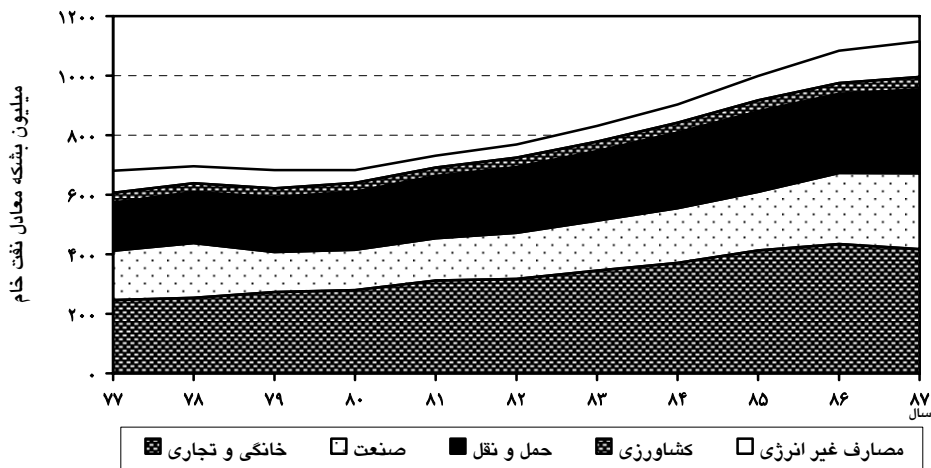
نمودار (۱-۱۱): تولید انرژی اولیه به تفکیک منابع



نمودار (۱-۱۲): سهم حامل های انرژی در مصرف نهایی (درصد)



نمودار (۱-۱۳): مصرف نهایی به تفکیک بخش ها



## جدول (۲۷-۱): سهم انواع حامل‌های انرژی در عرضه انرژی اولیه

(درصد)								
شرح	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
<b>۱- عرضه انرژی اولیه</b>								
<b>تولید</b>								
نفت خام	۷۷/۲۲	۷۳/۶۷	۷۳/۸۲	۷۲/۴۹	۷۱/۲۷	۶۹/۰۰	۶۷/۰۹	۶۶/۱۶
گاز طبیعی	۲۲/۱۹	۲۵/۶۴	۲۵/۴۷	۲۶/۸۶	۲۷/۴۵	۲۹/۶۹	۳۱/۹۱	۳۳/۱۶
زغال سنگ	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۳۴	۰/۳۲	۰/۳۳	۰/۳۲
زیست توده جامد	۰/۱۵	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۰۷	۰/۵۲	۰/۵۱	۰/۲۳	۰/۲۳
انرژی آبی	۰/۱۷	۰/۲۷	۰/۳۳	۰/۳۰	۰/۴۲	۰/۴۶	۰/۴۴	۰/۱۲
انرژی‌های تجدیدپذیر	*	*	*	*	*	*	*	*
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
<b>نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه</b>								
نفت خام <sup>(۱)</sup>	۰/۶۵	۲/۰۲	۴/۲۳	۳/۴۱	۲/۶۵	۳/۸۶	۳/۲۵	۲/۳۷
فرآورده‌های نفتی	۱/۸۲	۲/۳۱	۳/۱۸	۴/۳۱	۴/۳۳	۵/۱۵	۴/۵۰	۵/۰۹
گاز طبیعی	۳/۰۵	۳/۳۳	۳/۴۲	۳/۲۵	۲/۶۳	۲/۹۲	۲/۶۷	۲/۹۸
زغال سنگ	۰/۳۶	۰/۳۲	۰/۲۹	۰/۲۰	۰/۲۲	۰/۳۰	۰/۳۱	۰/۲۷
برق	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۱۱	۰/۰۷	۰/۰۷
کل واردات	۵/۹۲	۸/۰۴	۱۱/۲۰	۱۱/۲۸	۹/۹۴	۱۲/۳۳	۱۰/۸۱	۱۰/۷۸
<b>نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه</b>								
نفت خام و فرآورده‌های نفتی <sup>(۲)</sup>	۵۰/۲۳	۵۲/۴۳	۵۴/۳۲	۵۴/۳۴	۵۱/۰۴	۴۸/۲۶	۴۶/۱۴	۴۳/۶۲
گاز طبیعی	۰/۱۳	۰/۴۶	۱/۰۹	۱/۰۴	۱/۳۲	۱/۵۶	۱/۴۶	۱/۲۲
زغال سنگ	۰/۰۳	۰/۰۱	*	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۱	*	۰/۰۱
برق	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۹
کل صادرات	۵۰/۴۲	۵۲/۹۳	۵۵/۴۵	۵۵/۴۶	۵۲/۴۴	۴۹/۹۰	۴۷/۶۶	۴۴/۹۵
<b>۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه</b>								
انتقالات	۱/۵۴	۱/۴۰	۲/۰۲	۲/۰۰	۲/۰۷	۱/۴۰	۰/۸۵	۰/۲۸
تبدیل (نفت و برق):	۱۷/۵۲	۱۷/۳۵	۱۷/۰۲	۱۶/۴۷	۱۵/۷۲	۱۵/۶۳	۱۵/۴۳	۱۶/۵۷
پالایشگاه‌ها	۲/۰۶	۲/۰۴	۲/۲۹	۱/۲۶	۰/۶۲	۰/۶۸	۰/۹۰	۰/۵۰
نیروگاه‌ها	۱۵/۴۶	۱۵/۳۱	۱۴/۷۳	۱۵/۲۱	۱۵/۰۹	۱۴/۹۴	۱۴/۵۴	۱۶/۰۶
تبدیل زغال سنگ	۰/۳۸	۰/۳۳	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۲۶	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۱۹
مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال و توزیع:	۷/۴۲	۷/۷۸	۷/۹۱	۸/۱۱	۹/۰۷	۸/۹۲	۸/۹۳	۸/۲۹
پالایشگاه‌های نفت و گاز <sup>(۳)</sup>	۵/۴۷	۵/۷۶	۵/۸۷	۶/۰۴	۶/۹۹	۶/۸۶	۶/۸۸	۶/۳۱
نیروگاه‌ها	۱/۸۱	۱/۹۰	۱/۹۳	۱/۹۶	۱/۹۹	۱/۹۸	۱/۹۷	۱/۹۱
سایر	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۷
کل مصرف در بخش انرژی	۲۶/۸۷	۲۶/۸۶	۲۷/۲۵	۲۶/۸۵	۲۷/۱۱	۲۶/۱۸	۲۵/۴۳	۲۵/۳۱
کل مصرف نهایی	۷۳/۱۳	۷۳/۱۴	۷۲/۷۵	۷۳/۱۵	۷۲/۸۹	۷۳/۸۲	۷۴/۵۷	۷۴/۶۹

(۱) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادل واردات فرض گردیده است.

(۲) شامل صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها و صادرات مایعات و میعانات گازی و مبادلات سوآپ نفت خام می‌شود.

(۳) گاز مصرفی پالایشگاه‌ها مربوط به پالایشگاه‌های نفت، گاز، ایستگاه‌های تقویت فشار و سوخت دیزل ژنراتورهای خط لوله نیز می‌گردد.

\* رقم ناچیز است.

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۲۸-۱): سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حامل‌های انرژی

(درصد)								شرح
۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	
								<b>فرآورده‌های نفتی</b>
۱۵/۵۳	۱۷/۶۶	۱۸/۲۴	۱۹/۶۹	۲۰/۸۶	۲۲/۵۷	۲۵/۴۵	۲۵/۲۳	خانگی، عمومی و تجاری
۱۳/۶۸	۱۲/۷۳	۱۲/۲۳	۱۳/۰۲	۱۲/۸۱	۱۳/۷۲	۱۳/۷۴	۱۳/۹۷	صنعت
۵۰/۵۸	۵۰/۶۵	۵۳/۸۳	۵۴/۶۴	۵۴/۴۶	۵۳/۱۱	۵۱/۱۳	۴۹/۳۵	حمل و نقل
۵/۲۴	۵/۱۱	۵/۲۶	۵/۱۳	۵/۳۸	۵/۶۲	۵/۳۹	۶/۰۶	کشاورزی
۱۴/۹۸	۱۳/۸۵	۱۰/۴۳	۷/۵۲	۶/۴۹	۴/۹۷	۴/۲۹	۵/۳۸	مصارف غیرانرژی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف فرآورده‌های نفتی
								<b>گاز طبیعی</b>
۵۸/۱۵	۶۱/۱۶	۶۵/۸۰	۶۵/۲۷	۶۶/۵۶	۶۵/۸۹	۶۷/۲۰	۶۴/۱۳	خانگی، عمومی و تجاری
۳۱/۱۹	۳۰/۰۱	۲۶/۵۰	۲۷/۵۲	۲۶/۲۷	۲۶/۳۰	۲۴/۶۷	۲۶/۳۶	صنعت
۲/۴۴	۱/۳۹	۰/۸۲	۰/۵۶	۰/۱۶	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	حمل و نقل
۰/۳۱	۰/۲۴	۰/۰۸	-	-	-	-	-	کشاورزی
۷/۹۲	۷/۲۱	۶/۷۹	۶/۶۶	۷/۰۱	۷/۸۰	۸/۱۲	۹/۵۰	مصارف غیرانرژی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف گاز طبیعی
								<b>زغال سنگ</b>
۲/۲۰	۱/۵۰	۱/۶۴	۱/۵۱	۲/۲۳	۳/۹۷	۵/۶۳	۷/۸۶	خانگی، عمومی و تجاری
۴۱/۰۵	۲۱/۵۰	۲۴/۰۸	۲۳/۵۱	۳۳/۷۳	۱۷/۰۶	۲۵/۲۱	۳۷/۵۶	صنعت
۵۶/۷۴	۷۶/۹۹	۷۴/۲۸	۷۴/۹۷	۶۴/۰۴	۷۸/۹۷	۶۹/۱۵	۵۴/۵۸	مصارف غیرانرژی
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف زغال سنگ
								<b>زیست توده جامد<sup>(۱)</sup></b>
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	خانگی، عمومی و تجاری
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف زیست توده جامد
								<b>برق</b>
۵۱/۲۸	۵۱/۹۸	۵۱/۵۵	۵۰/۹۱	۴۹/۰۷	۴۹/۴۵	۵۰/۰۴	۵۰/۷۲	خانگی، عمومی و تجاری
۳۳/۱۵	۳۳/۵۶	۳۳/۱۹	۳۳/۶۹	۳۴/۸۶	۳۴/۹۵	۳۴/۲۶	۳۴/۲۳	صنعت
۰/۱۵	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	حمل و نقل
۱۲/۹۲	۱۱/۴۳	۱۲/۰۲	۱۲/۱۵	۱۱/۹۸	۱۱/۶۸	۱۱/۴۰	۱۰/۹۶	کشاورزی
۲/۵۰	۲/۹۲	۳/۱۴	۳/۱۸	۴/۰۱	۳/۹۱	۴/۲۸	۴/۰۷	سایر مصارف
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف برق

(۱) زیست توده جامد شامل هیضم، زغال چوب، بوته و خار و فضولات دامی می‌گردد.

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۲۹-۱): سهم بخش‌ها در کل مصرف نهایی								شرح
(درصد)								
۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	
<b>فرآورده‌های نفتی</b>								
۷/۴۳	۸/۳۲	۹/۰۶	۱۰/۰۶	۱۰/۷۶	۱۲/۲۱	۱۴/۲۳	۱۴/۵۵	خانگی، عمومی و تجاری
۶/۵۴	۵/۹۹	۶/۰۸	۶/۶۵	۶/۶۱	۷/۴۲	۷/۶۸	۸/۰۶	صنعت
۲۴/۲۰	۲۳/۸۵	۲۷/۶۳	۲۷/۹۳	۲۸/۰۹	۲۸/۷۳	۲۸/۵۹	۲۸/۴۶	حمل و نقل
۲/۵۱	۲/۴۱	۲/۶۱	۲/۶۲	۲/۷۸	۳/۰۴	۳/۰۱	۳/۵۰	کشاورزی
۷/۱۶	۶/۵۲	۵/۱۸	۳/۸۴	۳/۳۵	۲/۶۹	۲/۴۰	۳/۱۰	مصارف غیرانرژی
۴۷/۸۴	۴۷/۰۹	۴۹/۶۶	۵۱/۱۲	۵۱/۵۹	۵۴/۰۹	۵۵/۹۲	۵۷/۶۸	کل مصرف فرآورده‌های نفتی
<b>گاز طبیعی</b>								
۲۴/۸۵	۲۶/۶۶	۲۶/۳۸	۲۴/۹۷	۲۵/۷۷	۲۳/۹۰	۲۳/۴۴	۲۱/۲۳	خانگی، عمومی و تجاری
۱۳/۳۳	۱۳/۰۸	۱۰/۶۲	۱۰/۵۳	۱۰/۱۷	۹/۵۴	۸/۶۰	۸/۷۳	صنعت
۱/۰۴	۰/۶۰	۰/۳۳	۰/۲۱	۰/۰۶	۰/۰۱	-	-	حمل و نقل
۰/۱۳	۰/۱۰	۰/۰۳	-	-	-	-	-	کشاورزی
۳/۳۸	۳/۱۴	۲/۷۲	۲/۵۵	۲/۷۱	۲/۸۳	۲/۸۳	۳/۱۵	مصارف غیرانرژی
۴۲/۷۳	۴۳/۵۹	۴۰/۱۰	۳۸/۲۵	۳۸/۷۱	۳۶/۲۸	۳۴/۸۷	۳۳/۱۱	کل مصرف گاز طبیعی
<b>زغال سنگ</b>								
۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	خانگی، عمومی و تجاری
۰/۱۱	۰/۰۹	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۰۴	۰/۰۴	۰/۰۵	صنعت
۰/۱۶	۰/۳۲	۰/۳۱	۰/۳۸	۰/۲۴	۰/۱۸	۰/۱۲	۰/۰۷	مصارف غیرانرژی
۰/۲۸	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۵۰	۰/۳۷	۰/۲۲	۰/۱۷	۰/۱۳	کل مصرف زغال سنگ
<b>زیست توده جامد<sup>(۱)</sup></b>								
۰/۵۰	۰/۵۲	۱/۱۸	۱/۳۰	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۷	۰/۳۸	خانگی، عمومی و تجاری
۰/۵۰	۰/۵۲	۱/۱۸	۱/۳۰	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۷	۰/۳۸	کل مصرف زیست توده جامد
<b>برق</b>								
۴/۴۳	۴/۳۶	۴/۴۶	۴/۴۹	۴/۴۹	۴/۵۳	۴/۳۹	۴/۴۲	خانگی، عمومی و تجاری
۲/۸۷	۲/۸۲	۲/۸۷	۲/۹۷	۳/۱۹	۳/۲۰	۳/۰۱	۲/۹۸	صنعت
۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	*	*	*	حمل و نقل
۱/۱۲	۰/۹۶	۱/۰۴	۱/۰۷	۱/۱۰	۱/۰۷	۱/۰۰	۰/۹۵	کشاورزی
۰/۲۲	۰/۲۴	۰/۲۷	۰/۲۸	۰/۳۷	۰/۳۶	۰/۳۸	۰/۳۵	سایر مصارف
۸/۶۵	۸/۳۹	۸/۶۵	۸/۸۲	۹/۱۵	۹/۱۷	۸/۷۷	۸/۷۱	کل مصرف برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	جمع

(۱) زیست توده جامد شامل هیژم، زغال چوب، بوته و خار و فضولات دامی می‌گردد.

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

جدول (۳۰-۱): سهم حامل‌های مختلف انرژی در تأمین انرژی بخش‌ها

(درصد)								شرح
۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	
								<b>خانگی، عمومی و تجاری</b>
۱۹/۸۴	۲۰/۷۴	۲۱/۹۰	۲۴/۴۸	۲۵/۸۸	۲۹/۶۰	۳۳/۳۲	۳۵/۵۴	فرآورده‌های نفتی
۶۶/۳۸	۶۶/۴۸	۶۳/۷۹	۶۰/۷۳	۶۱/۹۸	۵۷/۹۵	۵۴/۸۷	۵۱/۸۵	گاز طبیعی
۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲	زغال سنگ
۱/۳۴	۱/۲۹	۲/۸۵	۳/۱۷	۰/۴۴	۰/۵۸	۰/۶۳	۰/۹۲	زیست توده جامد
۱۲/۴۲	۱۱/۴۸	۱۱/۴۳	۱۱/۶۱	۱۱/۶۸	۱۱/۸۶	۱۱/۱۶	۱۱/۶۵	برق <sup>(۱)</sup>
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
								<b>صنعت</b>
۲۸/۶۳	۲۷/۲۷	۳۰/۸۸	۳۲/۸۳	۳۲/۹۰	۳۶/۷۴	۳۹/۷۴	۴۰/۶۷	فرآورده‌های نفتی
۵۸/۳۲	۵۹/۵۱	۵۴/۰۱	۵۱/۹۳	۵۰/۶۱	۴۷/۲۱	۴۴/۴۹	۴۴/۰۴	گاز طبیعی
۰/۵۰	۰/۴۱	۰/۵۱	۰/۵۸	۰/۶۲	۰/۱۹	۰/۲۲	۰/۲۴	زغال سنگ
۱۲/۵۴	۱۲/۸۱	۱۴/۵۹	۱۴/۶۶	۱۵/۸۷	۱۵/۸۶	۱۵/۵۵	۱۵/۰۵	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
								<b>حمل و نقل</b>
۹۵/۸۳	۹۷/۴۹	۹۸/۷۵	۹۹/۲۲	۹۹/۷۵	۹۹/۹۸	۹۹/۹۸	۹۹/۹۸	فرآورده‌های نفتی
۴/۱۲	۲/۴۷	۱/۲۲	۰/۷۵	۰/۲۳	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۱	گاز طبیعی
۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۲	*	*	۰/۰۱	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
								<b>کشاورزی</b>
۶۶/۷۳	۶۹/۴۱	۷۰/۸۷	۷۰/۹۹	۷۱/۶۹	۷۳/۹۶	۷۵/۰۶	۷۸/۵۷	فرآورده‌های نفتی
۳/۵۲	۲/۹۶	۰/۹۲	-	-	-	-	-	گاز طبیعی
۲۹/۷۵	۲۷/۶۳	۲۸/۲۱	۲۹/۰۱	۲۸/۳۱	۲۶/۰۴	۲۴/۹۴	۲۱/۴۳	برق
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی
								<b>مصارف غیر انرژی</b>
۶۶/۹۲	۶۵/۳۰	۶۳/۰۵	۵۶/۸۰	۵۳/۱۶	۴۷/۲۳	۴۴/۹۱	۴۹/۱۲	فرآورده‌های نفتی
۳۱/۶۰	۳۱/۴۶	۳۳/۱۵	۳۷/۶۵	۴۳/۰۸	۴۹/۶۶	۵۲/۹۳	۴۹/۷۸	گاز طبیعی
۱/۴۸	۲/۲۵	۳/۷۹	۵/۵۶	۳/۷۶	۳/۱۱	۲/۱۶	۱/۱۰	زغال سنگ
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	کل مصرف انرژی

(۱) شامل سایر مصارف برق نیز می‌گردد.

\* رقم ناچیز است.

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.

## جدول (۳۱-۱): اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخص‌های عمده اقتصاد انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
<b>۱- شاخص‌های اقتصاد انرژی:</b>								
جمعیت کل کشور	۱/۶۸	۱/۵۳	۱/۵۳	۱/۵۳	۱/۵۳	۱/۵۹	۱/۴۷	۱/۴۷
تولید ناخالص داخلی	۳/۲۸	۸/۲۰	۷/۸۲	۶/۴۳	۶/۹۴	۶/۶۱	۶/۶۶	-۰/۳۹
عرضه کل انرژی اولیه	۱/۱۴	۷/۰۰	۵/۷۳	۷/۵۵	۹/۰۷	۹/۲۱	۷/۴۳	۲/۷۱
کل مصرف نهایی انرژی	۲/۸۵	۸/۱۳	۴/۷۷	۷/۴۶	۸/۱۴	۸/۸۹	۶/۴۲	۲/۰۵
کل مصرف نهایی	-۰/۰۶	۷/۰۲	۵/۱۵	۸/۱۵	۸/۶۹	۱۰/۶۰	۸/۵۲	۲/۸۷
تولید برق کل کشور	۷/۲۶	۸/۳۶	۹/۰۷	۸/۴۷	۶/۶۹	۸/۱۹	۵/۸۷	۵/۱۷
<b>۲- شاخص‌های سرانه:</b>								
تولید ناخالص داخلی	۱/۵۷	۶/۵۷	۶/۱۹	۴/۸۳	۵/۳۳	۴/۹۴	۵/۱۱	-۱/۰۷
عرضه کل انرژی اولیه	-۰/۵۳	۵/۳۹	۴/۱۴	۵/۹۳	۷/۴۳	۷/۵۰	۵/۸۷	۱/۲۲
کل مصرف نهایی انرژی	۱/۱۴	۶/۵۰	۳/۱۹	۵/۸۴	۶/۵۱	۷/۱۸	۴/۸۸	-۰/۵۷
کل مصرف نهایی	-۱/۷۲	۵/۴۰	۳/۵۷	۶/۵۲	۷/۰۵	۸/۸۷	۶/۹۴	۱/۳۸
تولید برق	۵/۴۹	۶/۷۳	۷/۴۳	۶/۸۴	۵/۰۹	۶/۵۰	۴/۳۳	۳/۶۵
<b>۳- نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی:</b>								
عرضه کل انرژی اولیه	-۲/۰۷	-۱/۱۱	-۱/۹۴	۱/۰۵	۲/۰۰	۲/۴۳	۰/۷۳	۲/۳۱
کل مصرف نهایی انرژی	-۰/۴۲	-۰/۰۷	-۲/۸۳	-۰/۹۶	۱/۱۳	۲/۱۳	-۰/۲۲	۱/۶۵
کل مصرف نهایی	-۳/۲۴	-۱/۰۹	-۲/۴۷	۱/۶۱	۱/۶۴	۳/۷۴	۱/۷۴	۲/۴۷
تولید برق	۳/۸۶	۰/۱۵	۱/۱۶	۱/۹۲	-۰/۲۳	۱/۴۸	-۰/۷۴	۴/۷۶

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.



جدول (۳۲-۱): رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

(درصد)								شرح
۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	
<b>تولید</b>								
-۱/۳۹	۲/۱۲	-۱/۱۳	۵/۱۶	۵/۳۲	۱۴/۲۱	-۶/۱۳	-۴/۹۳	نفت خام
۳/۹۱	۱۲/۸۹	۱۰/۴۶	۹/۳۲	۱۳/۱۲	۱۳/۱۹	۱۳/۷۱	۵/۱۴	گاز طبیعی
-۲/۶۳	۶/۹۲	-۱/۸۱	۲۷/۲۱	۷/۰۳	۷/۹۴	۸/۴۵	-۱۴/۹۹	زغال سنگ
۰/۰۱	-۵۲/۵۶	(۱)	◆	-۱۶/۶۶	-۷/۳۷	-۲۳/۶۸	-۱/۹۸	زیست توده جامد
-۷۲/۱۸	-۱/۵۳	۱۳/۴۵	۵۱/۵۱	-۴/۲۵	۳۷/۲۷	۵۹/۲۶	۳۸/۵۴	انرژی آبی
۳۶/۹۳	۱۴/۳۸	۷۶/۷۲	۵۲/۶۶	۶۷/۵۴	-۸/۵۳	-۱۰/۱۸	-۷/۸۱	انرژی‌های تجدیدپذیر
-۰/۰۱	۵/۰۴	۲/۱۲	۶/۹۶	۷/۲۶	۱۳/۹۷	-۱/۶۰	-۲/۸۴	کل تولید
<b>واردات</b>								
-۲۵/۰۷	-۹/۵۱	۵۸/۸۰	-۱۵/۱۹	-۱۳/۳۰	۱۲۱/۱۲	۲۳۴/۹۹	۳۲/۰۸	نفت خام (۳)
۱۶/۲۳	-۶/۱۵	۲۹/۸۲	۹/۶۷	۴۵/۸۶	۴۵/۴۷	۳۵/۸۳	۵۷/۳۸	فراآورده‌های نفتی
۱۴/۵۷	-۱/۵۲	۲۱/۰۲	-۱۱/۶۲	۲/۱۹	۸/۵۸	۱۶/۹۰	۳۷/۳۷	گاز طبیعی
-۱۱/۹۴	۱۲/۵۵	۴۷/۵۸	۲۰/۰۵	-۲۵/۰۸	-۵/۷۴	-۵/۷۹	-۰/۲۵	زغال سنگ
-۸/۵۷	-۲۷/۵۱	۲۱/۹۵	-۳/۹۶	۴۵/۷۴	۵۲/۳۴	۳۱/۲۳	◆	برق
۲/۴۲	-۵/۸۵	۳۵/۵۴	-۳/۹۳	۸/۳۶	۴۷/۲۵	۴۵/۲۴	۳۹/۸۱	کل واردات
<b>صادرات</b>								
-۵/۴۵	۰/۴۳	-۳/۴۶	۰/۴۷	۷/۲۹	۱۸/۰۸	۲/۷۲	-۱۰/۴۳	نفت خام و فراآورده‌های نفتی (۳)
-۱۶/۱۳	-۱/۸۵	۲۰/۹۴	۳۴/۹۱	۲/۸۵	۱۶۷/۹۱	۲۵۷/۰۲	-	گاز طبیعی
۱۲۶/۹۱	-۶۹/۸۲	۵۹/۴۴	-۶۸/۷۴	◆	-۱۲/۱۰	-۸۰/۲۹	۸۸/۲۵	زغال سنگ
۵۳/۷۸	-۹/۱۷	۰/۵۴	۵۰/۲۱	۱۰۰/۰۰	۱۴/۹۶	-۲۳/۸۵	۲۲/۰۰	برق
-۵/۶۹	۰/۳۲	-۲/۸۳	۱/۱۳	۷/۲۹	۱۹/۳۹	۳/۲۹	-۱۰/۱۶	کل صادرات
۴۳/۶۳	۱۱۰/۶۷	◆	-۶/۴۵	۲۹/۱۷	۳۳/۳۳	-۶۴/۹۴	-۸۳/۹۶	کشتی‌های بین‌المللی حامل سوخت
۲/۷۱	۷/۴۳	۹/۲۱	۹/۰۷	۷/۵۵	۵/۷۳	۷/۰۰	۱/۱۴	عرضه کل انرژی اولیه
<b>بخش تبدیلات</b>								
-۶۶/۶۱	-۳۴/۸۴	-۲۵/۹۹	۱۲/۸۵	۶/۱۵	۵۳/۰۴	-۳/۱۸	-۱۱/۳۵	انتقالات
۱۰/۲۶	۶/۰۸	۸/۶۰	۴/۰۹	۴/۰۸	۳/۶۹	۵/۹۷	۶/۳۰	تبدیل (نفت و برق):
-۴۲/۳۵	۴۰/۸۸	۱۹/۸۵	-۴۶/۰۷	-۴۰/۷۹	۱۸/۵۶	۶/۰۴	-۱۷/۶۳	پالایشگاه‌ها
۱۳/۵۰	۴/۴۹	۸/۱۴	۸/۲۴	۱۱/۰۴	۱/۷۱	۵/۹۶	۱۰/۵۷	نیروگاه‌ها
-۱۲/۵۶	۳/۸۷	-۴/۳۳	۲/۱۳	-۱/۰۵	-۲/۸۶	-۸/۱۳	-۲/۶۴	تبدیل زغال سنگ
-۴/۷۳	۷/۵۲	۷/۴۷	۲۱/۹۷	۱۰/۲۰	۷/۵۴	۱۲/۱۷	۴/۸۹	مصارف بخش انرژی و تلفات انتقال و توزیع
-۵/۸۱	۷/۷۷	۷/۱۹	۲۶/۳۰	۱۰/۶۶	۷/۷۶	۱۲/۵۵	۳/۵۰	پالایشگاه‌های نفت و گاز (۴)
-۰/۶۰	۶/۹۲	۸/۷۴	۱۰/۳۰	۹/۴۹	۷/۶۸	۱۱/۹۱	۱۰/۱۰	نیروگاه‌ها
-۱۳/۳۴	۱/۲۳	۰/۹۱	-۷/۹۰	-۱/۰۳	-۴/۰۴	۰/۳۱	-۳/۵۲	سایر
۲/۲۳	۴/۳۶	۵/۴۶	۱۰/۱۲	۵/۹۵	۷/۳۰	۶/۹۶	۴/۵۸	کل مصرف در بخش انرژی
۲/۸۷	۸/۵۲	۱۰/۶۰	۸/۶۹	۸/۱۵	۵/۱۵	۷/۰۲	-۰/۰۶	کل مصرف نهایی

(۱) این رقم براساس آخرین نتایج طرح سرشماری سازمان جنگل‌ها و مراتع در کشور به دست آمده است. به علت عدم دسترسی به این آمار در سال‌های قبل، این تغییرات در سال ۱۳۸۴ اعمال گردیده است. در سال ۱۳۸۶ این سازمان ضمن بازنگری و اصلاح واحد مصرف زغال چوب طی سال‌های ۸۵-۱۳۸۴، اعلام نموده که در سالین اخیر با در نظر گرفتن عملیات اجرایی در رابطه با تأمین سوخت جایگزین خانوارهای روستایی، عشایری و جنگل نشین توسط این سازمان و دیگر دستگاه‌های اجرایی متولی تأمین انرژی، میزان مصرف همیزم، زغال چوب و بوته و خار به میزان قابل توجهی کاسته شده است.

(۲) شامل مبادلات سوآپ نفت خام و واردات MTBE می‌گردد. لازم به ذکر است که به دلیل عدم دسترسی به ارقام تولید و واردات MTBE در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها، میزان مصرف این محصول معادل واردات فرض گردیده است.

(۳) شامل صادرات گاز مایع پتروشیمی‌ها و صادرات مایعات و میعانات گازی و مبادلات سوآپ نفت خام می‌شود.

(۴) گاز مصرفی پالایشگاه‌ها مربوط به پالایشگاه‌های نفت، گاز، ایستگاه‌های تقویت فشار و سوخت دیزل ژنراتورهای خط لوله نیز می‌گردد.

■ ارقام مقدماتی می‌باشند. ◆ بیش از ۳۰۰ درصد رشد داشته است.

جدول (۳۳-۱): رشد سالانه مصرف نهایی حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف

شرح	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
<b>مصرف نهایی</b>								
<b>فراآورده‌های نفتی</b>								
خانگی، عمومی و تجاری	-۲/۰۰	۴/۶۳	-۹/۷۸	-۴/۶۷	۱/۶۴	-۰/۴۳	-۰/۳۸	-۸/۱۲
صنعت	۴/۸۷	۲/۰۵	۱/۶۰	-۳/۷۱	۹/۴۲	۰/۹۶	۷/۰۷	۱۲/۲۹
حمل و نقل	۵/۹۷	۷/۴۹	۵/۶۷	۵/۷۴	۸/۰۷	۵/۸۵	-۳/۱۹	۴/۳۷
کشاورزی	-۵/۹۵	-۷/۸۶	۶/۱۶	-۱/۲۹	۲/۷۳	۱۰/۱۴	۰/۰۲	۷/۰۶
مصارف غیرانرژی	-۵۰/۰۰	-۱۷/۲۳	۱۷/۷۷	۳۴/۶۲	۲۴/۷۴	۴۹/۰۶	۳۶/۶۶	۱۳/۰۲
کل مصرف فراآورده‌های نفتی	-۲/۷۷	۳/۷۵	۱/۷۳	۳/۱۳	۷/۷۰	۷/۴۵	۲/۹۰	۴/۵۱
<b>گاز طبیعی</b>								
خانگی، عمومی و تجاری	۴/۹۷	۱۸/۱۲	۷/۲۵	۱۶/۵۹	۵/۳۱	۱۶/۸۸	۹/۶۴	-۴/۱۱
صنعت	-۴/۶۰	۵/۵۰	۱۶/۶۲	۱۵/۲۶	۱۲/۵۲	۱۱/۶۳	۳۳/۶۰	۴/۸۱
حمل و نقل	۱۱۴/۴۳	۱۵/۱۲	۴۰/۶۱	◆	۲۶۲/۴۹	۷۱/۵۱	۹۹/۱۳	۷۷/۱۶
کشاورزی	-	-	-	-	-	-	۲۲۷/۴۵	۳۲/۳۳
مصارف غیرانرژی	۲۱/۰۹	-۳/۷۲	۵/۰۶	۳/۷۴	۲/۰۳	۱۸/۲۵	۲۵/۲۲	۱۰/۷۸
کل مصرف گاز طبیعی	۳/۵۵	۱۲/۷۲	۹/۳۹	۱۵/۴۱	۷/۴۰	۱۵/۹۳	۱۷/۷۹	۰/۸۶
<b>زغال سنگ</b>								
خانگی، عمومی و تجاری	-۵۳/۳۳	-	-	-	-	-	-	-
صنعت	-۲/۲۱	-۶/۲۹	-۴/۰۸	۲۵۲/۲۴	۲/۶۴	-۵/۲۶	-۲/۷۱	۳۰/۳۱
مصارف غیرانرژی	-۵۸/۷۷	۷۶/۸۹	۶۱/۸۵	۴۴/۵۰	۷۲/۳۷	-۸/۳۷	۱۲/۹۶	-۴۹/۷۰
کل مصرف زغال سنگ	-۴۶/۷۰	۳۹/۶۰	۴۱/۷۵	۷۸/۱۷	۴۷/۲۴	-۷/۵۱	۸/۹۷	-۳۱/۷۵
<b>زیست توده جامد<sup>(۱)</sup></b>								
خانگی، عمومی و تجاری	-۱/۹۸	-۲۳/۶۸	-۷/۳۷	-۱۶/۶۶	◆	(۲)	-۵۲/۵۶	۰/۰۱
کل مصرف زیست توده جامد	-۱/۹۸	-۲۳/۶۸	-۷/۳۷	-۱۶/۶۶	◆	(۲)	-۵۲/۵۶	۰/۰۱
<b>برق</b>								
خانگی، عمومی و تجاری	۵/۵۸	۶/۳۹	۸/۵۶	۷/۱۰	۸/۷۵	۹/۷۶	۶/۱۳	۴/۶۰
صنعت	۴/۸۰	۷/۹۰	۱۲/۱۰	۷/۶۴	۱/۳۰	۶/۸۰	۶/۴۳	۴/۷۳
حمل و نقل	۳۳/۸۵	-۲۴/۹۲	۷/۲۸	◆	۲۰/۷۴	۳۳/۰۶	۱۷/۸۰	۴۴/۶۸
کشاورزی	۲۱/۱۲	۱۲/۲۳	۱۲/۵۱	۱۰/۷۲	۶/۳۳	۷/۲۷	۰/۰۲	۱۹/۸۹
سایر مصارف	۹/۶۷	۱۳/۴۸	۰/۱۵	۱۰/۸۹	-۱۷/۰۱	۷/۰۲	-۲/۱۲	-۹/۲۹
کل مصرف برق	۶/۹۸	۷/۸۳	۹/۸۷	۷/۹۲	۴/۸۴	۸/۳۹	۵/۲۵	۶/۰۳
کل مصرف نهایی	-۰/۰۶	۷/۰۲	۵/۱۵	۸/۱۵	۸/۶۹	۱۰/۶۰	۸/۵۲	۲/۸۷
کل مصرف نهایی انرژی	۲/۸۵	۸/۱۳	۴/۷۷	۷/۴۶	۸/۱۴	۸/۸۹	۶/۴۲	۲/۰۵
کل مصرف نهایی غیرانرژی	-۲۹/۵۹	-۹/۴۷	۱۱/۹۹	۱۹/۵۹	۱۶/۷۵	۳۴/۲۷	۳۱/۹۷	۱۰/۲۸

(۱) زیست توده جامد شامل هیضم، زغال چوب، بونه و خار و فضولات دامی می‌گردد.

(۲) این رقم براساس آخرین نتایج طرح سرشماری سازمان جنگل‌ها و مراتع در کشور به دست آمده است. به علت عدم دسترسی به این آمار در سال‌های قبل، این تغییرات در سال ۱۳۸۴ اعمال گردیده است. در سال ۱۳۸۶ این سازمان ضمن بازنگری و اصلاح واحد مصرف زغال چوب طی سال‌های ۸۵-۱۳۸۴، اعلام نموده که در سال‌های اخیر با در نظر گرفتن عملیات اجرایی در رابطه با تأمین سوخت جایگزین خانوارهای روستایی، عشایری و جنگل نشین توسط این سازمان و دیگر دستگاه‌های اجرایی متولی تأمین انرژی، میزان مصرف هیضم، زغال چوب و بونه و خار به میزان قابل توجهی کاسته شده است.

■ ارقام مقدماتی می‌باشند. ◆ بیش از ۳۰۰ درصد رشد داشته است.

جدول (۳۴-۱): رشد سالانه مصرف انرژی در بخش‌های مختلف

(درصد)								شرح
۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	
								<b>خانگی، عمومی و تجاری</b>
-۸/۱۲	-۰/۳۸	-۰/۴۳	۱/۶۴	-۴/۶۷	-۹/۷۸	۴/۶۳	-۲/۰۰	فرآورده‌های نفتی
-۴/۱۱	۹/۶۴	۱۶/۸۸	۵/۳۱	۱۶/۵۹	۷/۲۵	۱۸/۱۲	۴/۹۷	گاز طبیعی
-	-	-	-	-	-	-	-۵۳/۳۳	زغال سنگ
۰/۰۱	-۵۲/۵۶	-	◆	-۱۶/۶۶	-۷/۳۷	-۲۳/۶۸	-۱/۹۸	زیست توده جامد
۳/۸۶	۵/۶۶	۹/۶۰	۶/۸۰	۷/۳۸	۷/۹۰	۶/۹۱	۵/۸۷	برق <sup>(۱)</sup>
-۳/۹۷	۵/۲۱	۱۱/۲۶	۷/۴۸	۹/۰۱	۱/۵۵	۱۱/۶۳	۲/۳۹	کل مصرف انرژی
								<b>صنعت</b>
۱۲/۲۹	۷/۰۷	۰/۹۶	۹/۴۲	-۳/۷۱	۱/۶۰	۲/۰۵	۴/۸۷	فرآورده‌های نفتی
۴/۸۱	۳۳/۶۰	۱۱/۶۳	۱۲/۵۲	۱۵/۲۶	۱۶/۶۲	۵/۵۰	-۴/۶۰	گاز طبیعی
۳۰/۳۱	-۲/۷۱	-۵/۲۶	۲/۶۴	۲۵۲/۲۴	-۴/۰۸	-۶/۲۹	-۲/۲۱	زغال سنگ
۴/۷۳	۶/۴۳	۶/۸۰	۱/۳۰	۷/۶۴	۱۲/۱۰	۷/۹۰	۴/۸۰	برق
۶/۹۵	۲۱/۲۶	۷/۳۲	۹/۶۶	۷/۵۳	۹/۹۱	۴/۴۳	۰/۴۵	کل مصرف انرژی
								<b>حمل و نقل</b>
۴/۳۷	-۳/۱۹	۵/۸۵	۸/۰۷	۵/۷۴	۵/۶۷	۷/۴۹	۵/۹۷	فرآورده‌های نفتی
۷۷/۱۶	۹۹/۱۳	۷۱/۵۱	۲۶۲/۴۹	◆	۴۰/۶۱	۱۵/۱۲	۱۱۴/۴۳	گاز طبیعی
۴۴/۶۸	۱۷/۸۰	۳۳/۰۶	۲۰/۷۴	◆	۷/۳۸	-۲۴/۹۲	۳۳/۸۵	برق
۶/۱۹	-۱/۹۴	۶/۳۶	۸/۶۴	۵/۹۸	۵/۶۸	۷/۴۹	۵/۹۸	کل مصرف انرژی
								<b>کشاورزی</b>
۷/۰۶	۰/۰۲	۱۰/۱۴	۲/۷۳	-۱/۲۹	۶/۱۶	-۷/۸۶	-۵/۹۵	فرآورده‌های نفتی
۳۲/۳۳	۲۲۷/۴۵	-	-	-	-	-	-	گاز طبیعی
۱۹/۸۹	۰/۰۲	۷/۲۷	۶/۳۳	۱۰/۷۲	۱۲/۵۱	۱۲/۲۳	۲۱/۱۲	برق
۱۱/۳۶	۲/۱۲	۱۰/۳۲	۳/۷۵	۱/۸۳	۷/۷۵	-۳/۵۵	-۱/۲۲	کل مصرف انرژی
								<b>مصارف غیر انرژی</b>
۱۳/۰۲	۳۶/۶۶	۴۹/۰۶	۲۴/۷۴	۳۴/۶۲	۱۷/۷۷	-۱۷/۲۳	-۵۰/۰۰	فرآورده‌های نفتی
۱۰/۷۸	۲۵/۲۲	۱۸/۲۵	۲/۰۳	۳/۷۴	۵/۰۶	-۳/۷۲	۲۱/۰۹	گاز طبیعی
-۴۹/۷۰	۱۲/۹۶	-۸/۳۷	۷۲/۳۷	۴۴/۵۰	۶۱/۸۵	۷۶/۸۹	-۵۸/۷۷	زغال سنگ
۱۰/۲۸	۳۱/۹۷	۳۴/۲۷	۱۶/۷۵	۱۹/۵۹	۱۱/۹۹	-۹/۴۷	-۲۹/۵۹	کل مصرف انرژی
۲/۸۷	۸/۵۲	۱۰/۶۰	۸/۶۹	۸/۱۵	۵/۱۵	۷/۰۲	-۰/۰۶	کل مصرف نهایی
۲/۰۵	۶/۴۲	۸/۸۹	۸/۱۴	۷/۴۶	۴/۷۷	۸/۱۳	۲/۸۵	کل مصرف نهایی انرژی
۱۰/۲۸	۳۱/۹۷	۳۴/۲۷	۱۶/۷۵	۱۹/۵۹	۱۱/۹۹	-۹/۴۷	-۲۹/۵۹	کل مصرف نهایی غیر انرژی

(۱) شامل سایر مصارف برق نیز می‌گردد.

◆ بیش از ۳۰۰ درصد رشد داشته است.

■ ارقام مقدماتی می‌باشند.



## بخش دوم : نفت

- ۲-۱ : کلیات
- ۲-۲ : میادین و ذخایر نفت خام
- ۲-۳ : اکتشاف
- ۲-۴ : حفاری
- ۲-۵ : ذخیره سازی استراتژیک نفت خام
- ۲-۶ : ازدیاد برداشت نفت
- ۲-۷ : تولید، واردات و صادرات نفت خام
- ۲-۸ : تولید، صادرات و مصارف مایعات و میعانات گازی
- ۲-۹ : انتقال نفت خام
- ۲-۱۰ : پالایش نفت و تولید فرآورده‌های نفتی
- ۲-۱۱ : واردات و صادرات فرآورده‌های نفتی
- ۲-۱۲ : انتقال فرآورده‌های نفتی
- ۲-۱۳ : مخازن نگهداری نفت خام و فرآورده‌های نفتی
- ۲-۱۴ : مصرف فرآورده‌های نفتی
- ۲-۱۵ : قیمت نفت خام و فرآورده‌های نفتی

## بخش دوم : نفت

### ۱-۲- کلیات

نفت ترکیب پیچیده‌ای از هیدروکربن‌های مایع است که به صورت ذخایر زیرزمینی در صخره‌های رسوبی وجود دارند. نفت خام مهمترین بخش از این ماده است که فرآورده‌های نفتی از آن تولید می‌گردند. به غیر از نفت خام، از سایر خوراک‌های پالایشگاه نیز مانند نفت مصنوعی و میعانات گازی جهت تولید فرآورده‌های نفتی استفاده می‌گردد. طیف گسترده‌ای از فرآورده‌های نفتی از نفت خام تولید می‌شوند. تعدادی از این فرآورده‌ها مانند بنزین موتور و روغن‌ها جهت مقاصد خاصی تولید می‌گردند و دیگر فرآورده‌ها مانند نفت گاز و نفت کوره به عنوان سوخت‌های حرارتی استفاده می‌شوند.

براساس تعاریف آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (OECD) و مرکز آمار اتحادیه اروپا (Eurostat) آنچه که در تهیه تراز انرژی به عنوان نفت خام در ستون خاصی طبقه‌بندی می‌گردد، شامل ۲ گروه زیر می‌شود:

- تولیدات اولیه نفت شامل نفت خام، مایعات و میعانات گازی، و سایر هیدروکربن‌ها (نفت غیر معمول)،
- تولیدات ثانویه نفت (ورودی به پالایشگاه‌ها) شامل افزودنی‌ها<sup>۱</sup> و نفت مصنوعی خوراک پالایشگاه‌ها.

همچنین در تهیه تراز انرژی ستون دیگری به فرآورده‌های نفتی اختصاص دارد که این ستون تولیدات ثانویه خروجی از پالایشگاه را در بر می‌گیرد.

#### تولیدات اولیه نفت:

- نفت خام: به مواد اولیه استخراج شده از میادین نفتی گفته می‌شود. ترکیبات اصلی آن شامل هیدروژن و کربن است و از این رو به آن هیدروکربن اطلاق می‌گردد. نفت خام بسته به نقاط مختلف پیدایش ذخایر، دارای انواع گوناگونی است و هیدروکربن موجود در آن از سبک تا سنگین متغیر است. این مشخصه یکی از عوامل اصلی در تعیین قیمت نفت خام محسوب می‌گردد. نفت خام حاوی هیدروکربن سنگین، نفت خام سنگین و نفت خام حاوی هیدروکربن سبک، نفت خام سبک نامیده می‌شود. در عین حال نفت خام در زمان استخراج حاوی ناخالصی‌هایی مانند نمک و گوگرد نیز می‌باشد. هر قدر غلظت و چگالی نفت خام بیشتر باشد میزان گوگرد موجود در آن بیشتر است. به نفت خام حاوی گوگرد کمتر، نفت خام شیرین و دارای گوگرد بیشتر، نفت خام ترش اطلاق می‌گردد.
- مایعات و میعانات گازی: مایعات و میعانات گازی ترکیبات هیدروکربنی هستند که در دما و فشار مخزن به صورت گاز موجودند و از طریق میعان قابل استحصال می‌باشند. مایعات و میعانات گازی شامل پروپان، بوتان، پنتان، هگزان و هپتان می‌گردند، اما متان و اتان را شامل نمی‌شوند.
- سایر هیدروکربن‌ها: شامل نفت به دست آمده از قطران نفت، شل نفتی، مایعات حاصل از مایع‌سازی زغال سنگ و مایعات حاصل از فرآیند تبدیل گاز طبیعی به بنزین، هیدروژن و روغن‌های حل شونده<sup>۲</sup> می‌باشند. اصطلاح نفت غیر معمول نیز به آنها اطلاق می‌گردد.

تولیدات ثانویه نفت (ورودی به پالایشگاه‌ها)<sup>۳</sup>:

- افزودنی‌ها: ترکیبات غیر شیمیایی هستند که جهت تعدیل و بهبود خواص سوختی سایر فرآورده‌ها به آنها افزوده و یا

1 ) Additives / blending components

2 ) Emulsified Oils

3 ) Secondary Products (Inputs to Refinery)

مخلوط می‌گردند مانند اکتان و ستان، و اکسیژنه‌ها مانند الکل (متانول و اتانول)، اتر (مانند MTBE) و ETBE<sup>۱</sup>.  
 - نفت مصنوعی<sup>۲</sup> خوراک پالایشگاه‌ها: منظور نفتی است که از نفت خام اولیه به دست نیامده بلکه از ترکیبات شیمیایی تهیه شده است. نفت مصنوعی نفتی می‌باشد که می‌تواند جایگزین مشتقات نفتی به ویژه روغن‌های نفتی گردد. این ترکیبات جهت صرفه‌جویی در نفت و یا برای جایگزینی نفت تهیه می‌گردند. در حقیقت نفت مصنوعی نفتی است که قبلاً طی فرآوری خاصی در پتروشیمی تهیه شده و خود برای تبدیل به فرآورده‌های نفتی و یک یا چند ترکیب نفتی به پالایشگاه ارسال می‌گردد.  
 تولیدات ثانویه (خروجی از پالایشگاه‌ها)<sup>۳</sup>:

شامل فرآورده‌های نفتی می‌گردند. فرآورده‌های نفتی عمدتاً از نفت خام و در پالایشگاه‌ها تولید می‌شوند. به غیر از نفت خام از میعانات گازی و سایر خوراک پالایشگاه‌ها که از آنها نام برده شد نیز فرآورده‌های نفتی تولید می‌گردد. عمده‌ترین فرآورده‌های نفتی شامل گاز پالایشگاه، اتان، گاز مایع، نفتا، بنزین موتور، سوخت سبک و سنگین جت، بنزین هواپیما، نفت سفید، نفت کوره، نفت گاز، انواع روغن، قیر و پارافین می‌باشند.

## ۲-۲- میادین و ذخایر نفت خام

مجموع ذخایر قابل استحصال نفت خام و میعانات گازی کشور در پایان سال ۱۳۸۷ با احتساب کشف منابع جدید، ۱۳۷/۰۱ میلیارد بشکه بوده که نسبت به سال قبل از آن، به میزان ۶۱۰ میلیون بشکه و معادل ۰/۴ درصد کاهش نشان می‌دهد.

جدول (۲-۱): ذخایر هیدروکربوری مایع قابل استحصال ایران در پایان سال‌های ۸۷-۱۳۸۲

شرح	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
نفت خام، مایعات و میعانات گازی (میلیارد بشکه)	۱۳۲/۷۴	۱۳۷/۶۶	۱۳۶/۱۶	۱۳۸/۲۲	۱۳۷/۶۲	۱۳۷/۰۱
عمر ذخایر (سال) <sup>(۱)</sup>	۸۶	۸۷	۸۵	۸۵	۸۴	۸۴

(۱) عمر ذخایر یعنی زمان اتمام ذخایر قابل استحصال نفت خام و میعانات گازی کشور بر اساس تولید سال قبل و عدم کشف ذخایر جدید.

جدول (۲-۲): ذخایر هیدروکربوری مایع ایران در پایان سال ۱۳۸۷ (میلیارد بشکه)

شرح	میزان ذخایر		کل تولید انباشتی تا پایان سال ۱۳۸۷	باقیمانده قابل استحصال در ابتدای سال ۱۳۸۷
	ذخایر اولیه	ذخیره نهایی		
خشکی	نفت خام	۵۳۷/۴۱	۱۴۴/۵۹	۸۶/۷۰
	مایعات و میعانات گازی	۶۵/۸۷	۲۲/۹۵	۱۶/۵۷
	جمع	۶۰۳/۲۸	۱۶۷/۵۴	۱۰۳/۲۷
دریایی	نفت خام	۱۲۳/۷۸	۲۰/۴۸	۱۳/۶۹
	مایعات و میعانات گازی	۴۸/۲۰	۲۰/۸۷	۲۰/۰۵
	جمع	۱۷۱/۹۸	۴۱/۳۵	۳۳/۷۴
جمع	نفت خام	۶۶۱/۱۹	۱۶۵/۰۷	۱۰۰/۳۹
	مایعات و میعانات گازی	۱۱۴/۰۷	۴۳/۸۲	۳۶/۶۲
	جمع	۷۷۵/۲۶	۲۰۸/۸۹	۱۳۷/۰۱

1) Ethyl Tertiary Butyl Ether

2) Synthetic Oils

3) Secondary Oil Products

از کل ذخایر قابل استحصال باقیمانده نفت خام و میعانات گازی ۷۵/۴ درصد در مناطق خشکی و ۲۴/۶ درصد در مناطق دریایی قرار دارند. این در حالی است که تا پایان سال ۱۳۸۷ حدود ۸۹/۴ درصد از نفت خام و میعانات گازی مورد نیاز کشور از مناطق خشکی و تنها ۱۰/۶ درصد آن از منابع دریایی تأمین شده است.

در سال ۱۳۸۷، پروژه‌هایی به منظور توسعه میادین نفتی توسط شرکت مهندسی و توسعه نفت در دست اجرا می‌باشد که در ذیل توضیحاتی در مورد آنها ارائه شده است.

**پروژه توسعه میدان نفتی درود:** این پروژه در سال ۱۳۸۷ به شرکت نفت فلات قاره تحویل شد، ولی وجود برخی از مشکلات مانع از ادامه روند این پروژه گردید و در راستای برطرف کردن این موانع جلسات متعددی با پیمانکار برگزار شده است. پیشرفت فیزیکی این طرح تا پایان سال ۱۳۸۷، ۹۹/۲ درصد بوده است.

**پروژه توسعه میدان سلمان:** این پروژه از دو طرح توسعه میادین نفت و گاز سلمان و خط لوله ۳۲ اینچ انتقال گاز سیری- عسلویه تشکیل شده است. در طرح توسعه میادین نفت و گاز سلمان، عملیات حفاری تمامی چاه‌های نفتی، عملیات تزریق گاز به چاه نفت و چاه‌های گازی جدید به اتمام رسیده و تنها اسیدکاری چاه‌های گازی جدید باقی مانده است. پایه و عرشه تمامی سکویهای میدان در دریا نصب شده و تنها راه‌اندازی بخش دریایی آن باقی مانده است که در حال انجام می‌باشد. ایستگاه‌های تقویت فشار جزیره سیری در مراحل راه‌اندازی بوده و انجام کار نهایی در بخش نصب خطوط لوله صادرات گاز به دلیل تأخیر در نصب سکوها به تعویق افتاده است. انجام کارهای تعمیراتی در بخش کمپرسورهای تزریق گاز در حال انجام است و کارهای نوسازی در بخش سه پایه‌های چند راهه‌های نفتی به پایان رسیده است. پیشرفت فیزیکی پروژه تا پایان سال ۱۳۸۷ معادل ۹۸/۵۶ درصد بوده است.

در خط لوله ۳۲ اینچ انتقال گاز سیری- عسلویه نیز عملیات لوله‌اندازی بخش دریا به پایان رسیده است و نصب اسپول در یک طرف، تست لوله، free Soan و نقشه‌برداری مجدد از بخش دریایی باقی مانده است. پیشرفت فیزیکی این پروژه تا پایان سال ۱۳۸۷، ۸۵ درصد بوده است.

**پروژه طرح مطالعات افزایش توان تولید میادین نفتی جنوب:** انجام مطالعات اولیه در خصوص کلیه میادین به اتمام رسیده است و پس از تهیه طرح جامع توسعه (MDP)، انجام توسعه میادین به جز میدان منصور به شرکت مناطق نفت‌خیز جنوب واگذار گردیده است. هم‌اکنون، لرزه‌نگاری سه بعدی میادین پازنان و رگ سفید توسط شرکت مهندسی و توسعه نفت اجرا می‌شود. پیشرفت فیزیکی میادین پازنان و رگ سفید تا پایان سال ۱۳۸۷، به ترتیب معادل ۷۳/۷۳ و ۹۴/۵۵ درصد بوده است.

**پروژه توسعه میدان آزادگان:** مین‌روبی فاز اول و دوم و ترمیم کانال انحرافی و احداث کانال دایک حفاظتی توسط شرکت مارون بنا به اتمام رسیده است. از جمله فعالیت‌هایی که در حال انجام می‌باشد می‌توان به احداث فاز یک و دو جاده‌های دسترسی، آمایش منطقه، انجام خدمات نظارت و پایش فاکتورهای زیست‌محیطی، انجام بررسی فنی و اقتصادی جمع‌آوری نفت خام و احداث آموزشگاه فنی اشاره کرد. کارهای اجرایی خط لوله ۳۶ اینچ به دلیل آماده نبودن لوله متوقف شده است. همچنین ابلاغ شروع به کار در خصوص پروژه‌های ایجاد زیرساخت‌های مشترک میادین آزادگان، یادآوران، جفیر و آزادگان شمالی و احداث جاده‌های ارتباطی میادین آزادگان، یادآوران و جفیر در قالب پکیج‌های کاری EPC1 و EPC2 انجام شده است. پیشرفت فیزیکی طرح تا پایان سال ۱۳۸۷، معادل ۴۴/۱۶ درصد بوده است.

**پروژه توسعه میدان بند کرخه:** عملیات توسعه میدان در دو مرحله صورت می‌گیرد که پس از انجام مرحله اول شامل مدل‌سازی مخزنی، مطالعه و بررسی نتایج، تهیه گزارش و ارائه پیشنهادی لازم، مرحله بعد اجرا خواهد شد. هدف اصلی از انجام این طرح برداشت اطلاعات، پردازش و تعبیر لرزه‌نگاری سه بعدی، حفاری ۲ حلقه چاه توصیفی و تعمیر و تکمیل یک حلقه چاه موجود و نهایتاً تهیه MDP می‌باشد. در حال حاضر فعالیت‌های مطالعات زیست‌محیطی، عملیات



لرزه‌نگاری سه بعدی و نظارت بر آن آغاز گردیده است.

**پروژه توسعه میدان منصوری:** از جمله فعالیت‌هایی که در خصوص این طرح به پایان رسیده است می‌توان به بسته‌های کاری لرزه‌نگاری، مطالعه مخزن، حفاری، خط انتقال نفت‌خام و ارتقای واحد موجود بهره‌برداری اشاره کرد. در حال حاضر، احداث کارخانه جدید، فازهای مهندسی، کارهای اجرایی و تدارکات و خرید در حال انجام می‌باشد. از اهداف این پروژه، تولید ۱۰۰ هزار بشکه نفت‌خام در روز می‌باشد. پیشرفت فیزیکی این طرح در سال ۱۳۸۷، معادل ۸۳/۳۹ درصد بوده است.

**پروژه توسعه میدان مسجد سلیمان:** از جمله فعالیت‌هایی که در خصوص این پروژه در سال ۱۳۸۷ انجام گردیده است می‌توان به حفاری ۹ حلقه چاه، آزمایش ۵ حلقه چاه، تعیین پیمانکار در خصوص انجام مطالعات جامع مخزن، تنفیذ قرارداد احداث واحد بهره‌برداری و نمک‌زدایی، تحویل واحد بهره‌برداری و نمک‌زدایی به پیمانکار و اجرای عملیات ژئوتکنیک اشاره کرد. پیشرفت فیزیکی این پروژه تا پایان سال ۱۳۸۷، معادل ۹۰/۲۹ درصد بوده است.

**پروژه توسعه میدان یادآوران:** در بخش بیع متقابل، قرارداد توسعه میدان با یک شرکت چینی در سال ۲۰۰۸ به اتمام رسیده است. براساس گزارش پیمانکار عملیات مبانی طراحی (BOD) به پایان رسیده و کار طراحی مهندسی پایه (FEED) در حال اجرا می‌باشد. در بخش منابع داخلی، استراتژی قراردادی و طراحی ابتدایی چاه‌ها در دست تهیه است. پیشرفت فیزیکی طرح تا پایان سال ۱۳۸۷، در بخش بیع متقابل ۹۰/۸۳ و در بخش منابع داخلی ۹۶/۷۱ درصد بوده است.

**پروژه مطالعه بلوک اناران (آذر و چنگوله):** در سال ۱۳۸۷، تصمیم گرفته شد تا توسعه میدان با استفاده از منابع داخلی مستقلاً شروع شود. از این رو پاکسازی و مین‌روبی میدان در اسفندماه سال ۱۳۸۷ به اتمام رسید. به دنبال آن کار ساخت جاده‌های دسترسی و ساخت محوطه چاه‌ها (سلر) ۱۵ حلقه چاه در شرف شروع می‌باشد. همچنین در خصوص میدان چنگوله، پاکسازی آن آغاز شده است و همزمان با آن مطالعات مهندسی، برنامه حفاری و در کل، برنامه جهت توسعه میدان آغاز خواهد گردید.

**پروژه توسعه میدان جفیر:** قرارداد بیع متقابل این طرح در سال ۱۳۸۶ با شرکت‌های بلاروس نفت و توسعه پترو ایران به امضاء رسیده، همچنین مجوز هیأت مدیره شرکت ملی نفت ایران در سال ۱۳۸۷ اخذ شده است. لازم به ذکر است که در سال ۱۳۸۷، قرارداد بیع متقابل نافذ گشته و پاکسازی اراضی میدان به پایان رسیده است. همچنین قراردادهای احداث جاده اصلی و مشاور طرح به پیمانکاران مربوط ابلاغ شده است. پیشرفت فیزیکی این طرح تا پایان سال ۱۳۸۷، معادل ۷۰/۵۵ درصد بوده است.

**پروژه آزادگان شمالی:** در بخش منابع داخلی، اجرای پروژه‌های زیربنایی در دستور کار است. هم‌اکنون لرزه‌نگاری سه بعدی، مطالعات پایه و ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، نظارت بر روند لرزه‌نگاری، آماده‌سازی محل کلاسترها و احداث جاده‌های دسترسی در حال اجراست و همچنین در بخش بیع متقابل، MDP طرح در حال نهایی شدن است و عملیات توسعه میدان در این بخش به زودی آغاز خواهد شد.

**پروژه دارخوین:** حفاری چاه‌های توصیفی، تولیدی و تزریق گاز و نیز ساخت واحد بهره‌برداری نفتی در فاز اول این پروژه به پایان رسیده است و کارهای سطح‌الارضی مربوط به بخش تزریق گاز شامل تدارکات اقلام شرکتی، خطوط لوله و مواد حجیم و نیز نصب مجموعه واحدها و تأسیسات (ترین) اول گاز در حال انجام است. همچنین فعالیت‌های حفاری چاه‌ها به اتمام رسیده و فعالیت‌های سطح‌الارضی مربوط به تزریق گاز و واحد بهره‌برداری نفت در فاز دوم در حال انجام است. عملیات ساخت پل نیز به پایان رسیده است. پیشرفت فیزیکی این طرح تا پایان سال ۱۳۸۷، معادل ۹۷/۲۶ درصد بوده است.

**ذخایر دریای خزر:** در حال حاضر در ایران، در حوضه جنوبی دریای خزر مطالعات اکتشافی کاملی صورت گرفته و

برای نخستین بار، ساختارهای محتمل نفتی این منطقه برای حفاری‌های اکتشافی مشخص گردیده است. بر این اساس، احتمال وجود نفت و گاز در حداقل ۸ بلوک از ۴۶ بلوک کوچک و بزرگ پیش‌بینی شده در این دریا وجود دارد و از آنجا که این بلوک‌ها (به جز رودسر) در اعماق ۵۰۰ تا ۸۰۰ متری از سطح آب قرار دارند، لذا برای انجام عملیات حفاری اکتشافی در آنها به دکلی مناسب نظیر دکل‌های نیمه شناور نیاز است.

**طرح سکوی حفاری نیمه شناور ایران - البرز:** سکوی حفاری نیمه شناور ایران - البرز جزو اولین و بزرگترین پروژه‌ها در سطح منطقه خاورمیانه به شمار می‌آید. ساخت این طرح در سال ۱۳۸۰ در شهرستان نکا آغاز شد و به مرحله اجرا در آمد. ساخت این دکل در قالب ۳ پروژه بزرگ سکوی حفاری نیمه شناور ایران - البرز، ساخت سه فروند شناور پشتیبانی چند منظوره لنگرانداز (کاسپین‌های ۱، ۲ و ۳) و پروژه پایگاه پشتیبانی عملیات نفتی در طرح جامع و در طرح‌های ضربتی تدوین شده است. هدف اصلی ساخت سکوی حفاری نیمه شناور، انجام عملیات اکتشافی و حفاری‌های تولیدی است. در واقع می‌توان خاطر نشان کرد که انجام طرح مذکور، ضروریات و نیازهای کشور را چه در حال حاضر و چه در آینده در امر اکتشاف و تولید برطرف می‌سازد و زمینه لازم را برای بهره‌برداری ایران از ثروت عظیم در آب‌های عمیق این دریا فراهم خواهد کرد. سکوی حفاری با قابلیت انجام عملیات حفاری اکتشافی در آب‌های عمیق تا عمق ۱۰۰۰ متر از سطح دریا و تا ۶۰۰۰ متر از بستر دریا طراحی گردیده است. سکوی ایران - البرز آزمایشات مربوط به غلطش و عملیات حفاری را در خاک کف دریا با موفقیت در حوضچه آرامش پشت سر گذاشته و هم‌اکنون آماده برداشت سهم نفت ایران از آب‌های مازندران است. در سال ۱۳۸۷، ساخت دو فروند شناور یدک‌کش و پشتیبانی (کاسپین ۱ و ۲) سکوی نیمه شناور حفاری ایران - البرز جهت انجام عملیات حفاری به اتمام رسیده است. همچنین در این سال، عملیات حفاری یک حلقه چاه توسط این سکو به صورت آزمایشی و در عمق ۸۰۰ متری دریای خزر انجام شده است.

تاکنون یک سوم کل دریای خزر جنوبی از سواحل ایران تا باکو لرزه‌نگاری شده و بلوک‌های ۶، ۷، ۸ و ۲۹ به دلیل اهمیت زیادی که داشته‌اند در اولویت برنامه اکتشافی ایران قرار گرفته‌اند. بلوک ششم، در اولویت اول و بلوک ۲۹ در اولویت بعدی سکوی نیمه شناور ایران - البرز برای انجام عملیات اکتشافی در دریای خزر واقع شده‌اند.

جدول (۲-۳): ساختارهای مهم شناسایی شده در جنوب دریای خزر

موقعیت در محدوده	نفت در جای احتمالی (معادل میلیون بشکه)	عمق (متر زیر سطح دریا)	بلوک
مشترک با جمهوری آذربایجان	۲۰۰۰۰	۵۰۰	۱ (البرز)
در محدوده ۱۷ تا ۲۲ درصد آب‌های دریای خزر	۳۰۰۰	۸۰۰	۲۹ (چالوس)
در محدوده ۱۴ درصد آب‌های دریای خزر	۳۰۰۰	۷۵۰	۶
در محدوده ۱۷ درصد آب‌های دریای خزر	۲۵۵۰	۷۰۰	۲۴ (نور و رویان)
در محدوده ۱۱ درصد آب‌های دریای خزر	۱۵۰۰	۶۰۰	۲۳ (رامسر)
نزدیک ساحل ایران	۱۴۰۰	۵۵۰	۸
در محدوده ۱۷ درصد آب‌های دریای خزر	۹۰۰	۷۵۰	۷
نزدیک ساحل ایران	۵۰۰	۸۰	۱۸ (رودسر)
-	۳۲۸۵۰	-	جمع

میادین مشترک نفتی: وجود مرز مشترک دریایی و خشکی در برخی حوزه‌های نفت و گاز ایران با کشورهای همسایه، به ویژه همسایگان غرب و جنوب غربی سبب گردیده تا این مسأله از اهمیت زیادی برخوردار گردد، به طوری

که در بیشتر مواقع از آن به عنوان خط مقدم صنعت نفت نام می‌برند. با توجه به تلاش گسترده کشورهای همسایه برای دسترسی هرچه سریعتر به ذخایر میدان‌های مشترک، ایران نیز طی سالیان اخیر طرح افزایش برداشت عادلانه از تمامی میدان‌های مشترک با کشورهای همسایه را به اجرا درآورده است. طی بررسی‌های به عمل آمده از وضعیت میدان‌های نفت و گاز ایران در دو بخش میدان خشکی و دریایی دو نوع وضعیت مشاهده می‌گردد. در حال حاضر، این میدان‌ها یا در حال توسعه هستند یا در حال تولید. در جدول (۴-۲)، وضعیت میدان‌های مشترک واقع در مناطق خشکی و دریایی در سال ۱۳۸۷ نشان داده شده است. طبق این جدول میزان ذخایر نفت خام درجا حدود ۹۶/۸ میلیارد بشکه می‌باشد که از این میزان، ۲۷/۷ درصد آن مربوط به میدان‌های توسعه نیافته غیر تولیدی است. از عمده مواردی که مانع از دستیابی به اهداف نهایی از جمله توسعه و به تولید رساندن همه حوزه‌های مشترک نفت و گاز ایران می‌شود می‌توان به ظرفیت‌های محدود اجرایی، سیاسی و اقتصادی اشاره کرد. عمده‌ترین میدان‌های نفتی مشترک ایران و کشورهای همسایه در مناطق دریایی واقع شده‌اند که توسعه این میدان‌ها، هزینه‌های بسیار هنگفتی را می‌طلبد، از این رو نیاز به سرمایه‌گذاری‌های خارجی به وضوح در آن دیده می‌شود. در سال ۱۳۸۷، در مجموع ۱۸ میدان نفتی مشترک بین ایران و کشورهای همسایه وجود دارد که از این تعداد، ۷ میدان مشترک نفتی در مجاورت کشور عراق در غرب کشور و ۱۱ میدان مشترک نفتی در مجاورت کشورهای حاشیه خلیج فارس از جمله: عربستان سعودی، کویت، عمان، قطر، امارات متحده عربی (ابوظبی، دبی و شارجه) قرار دارند.

جدول (۴-۲): وضعیت میدان‌های نفتی مشترک واقع در مناطق خشکی و دریایی در سال ۱۳۸۷

میدان	کشور همسایه	وضعیت میدان <sup>(۱)</sup>	نفت خام در جا (میلیون بشکه)	
مناطق خشکی:	دهلان	عراق	در حال تولید	۲۶۷۳/۶۹
	پایدار غرب	عراق	در حال تولید	۳۴۶/۰۰
	نفت شهر	عراق	در حال تولید	۶۴۷/۸۹
	آزادگان	عراق	در حال تولید	۵۲۸۵۴/۲۳
	یادآوران	عراق	توسعه نیافته، غیر تولیدی	۱۸۳۲۴/۱۵
	اروند	عراق	توسعه نیافته، غیر تولیدی	۴۵۳/۰۰
	آذر	عراق	توسعه نیافته، غیر تولیدی	۴۲۰۵/۰۰
مناطق دریایی:	فروزان	عربستان سعودی	در حال تولید	۳۲۷۴/۹۱
	سلمان	ابوظبی	در حال تولید	۵۱۵۸/۷۶
	مبارک	شارجه	در حال تولید	۱۳۵/۲۹
	نصرت	دوبی	در حال تولید	۲۱۶/۹۶
	رشادت	قطر	در حال تولید	۴۶۷۴/۲۸
	اسفندیار	عربستان سعودی	توسعه نیافته، غیر تولیدی	۵۳۴/۲۰
	فرزام	امارات - دبی	توسعه نیافته، غیر تولیدی	۱۶۰/۴۰
	آرش	کویت	توسعه نیافته، غیر تولیدی	۱۶۸/۱۰
	هنگام	عمان	در حال توسعه، غیر تولیدی	۸۱۰/۰۰
	صالح شمالی	امارات	توسعه نیافته، غیر تولیدی	-
لایه نفتی پارس جنوبی	قطر	توسعه نیافته، غیر تولیدی	۲۱۹۵/۳۵	

(۱) منظور وضعیت میدان از لحاظ تولید، انعقاد قرارداد، تکمیل عملیات اجرایی و غیره می‌باشد.

طرح‌های توسعه‌ای میادین نفت سنگین و فوق سنگین<sup>۱</sup>: با توجه به نقش و اهمیت انرژی در دنیای امروز و موازنه بین تقاضا و تولید، صنعت نفت بیش از هر زمان دیگری با چالش‌های جدیدی روبروست. این چالش‌ها به ویژه در زمینه‌های مختلفی از جمله: تولید نفت سنگین، تولید نفت از زیر آب‌های عمیق و تولید انواع نفت‌های غیر متعارف مانند بیتومن و نفت‌های فوق سنگین است. لازم به ذکر است، بیش از دو سوم ذخایر باقیمانده نفت در دنیا به نوعی نفت سنگین هستند که با گرانروی‌های گوناگون در طبیعت یافت می‌شوند و از نظر تولید و بهره‌برداری، پیچیدگی‌های خاص خود را دارا می‌باشند. در حالیکه نفت سنگین در نقاط مختلف دنیا یافت می‌شود، چالش عمده، دستیابی به روش‌های تولید آن با کمترین مقدار سرمایه و در عین حال قابل قبول از نظر استانداردهای حفاظت محیط زیست می‌باشد. این در حالی است که تولید نفت سبک نیز دارای مشکلات خاص خود است، با این وجود هر دوی آنها با معیارها و مراحل پایه‌ای یکسانی در زمینه تولید و بهره‌برداری روبرو هستند. در ایران نیز، تاکنون به رغم وجود مخازن عظیم نفت سنگین، این مخازن به دلیل مشترک نبودن میادین آن با کشورهای همسایه و نیز وجود منابع عظیم نفت سبک، کمتر مورد توجه بوده است. در حال حاضر، مخازن نفت سبک در مراحل تولید ثانویه خود قرار دارند و در آینده نزدیک، با افت تولید مواجه خواهند شد. به همین دلیل و با توجه به افزایش تقاضای جهانی نفت و به منظور ثابت نگهداشتن سهمیه تولید نفت ایران در اوپک، نیاز به تولید از مخازن نفت سنگین، بیشتر مشاهده می‌شود. تقریباً تمامی مخازن شناخته شده فعلی نفت سنگین و فوق سنگین در جنوب و جنوب غرب کشور قرار دارند که عبارتند از: کوه‌موند، زاغه، فردوس، پایدار، پایدار غرب، سوسنگرد، رامشیر، سروش، نوروز و میادین جدید یادآوران و آزادگان.

(میلیارد بشکه)

جدول (۵-۲): مشخصات برخی از میادین نفت فوق سنگین ایران

نوع سنگ مخزن	میزان تخلخل (درصد)	میزان گوگرد (درصد وزنی)	سطح تماس آب و نفت (متر زیر سطح دریا)	درجه API	حجم نفت درجا	سازند	میدان
کربناته شکافدار	۱۶-۲۰	۵	-	۷-۱۰	۳/۶	چهرم	کوه‌موند
کربناته شکافدار	۱۲-۲۰	۵	۷۹۷	۱۴-۱۵	۰/۸۳۲	سروک	
کربناته شکافدار	۸/۲	۵/۵	-	۱۴/۶-۱۵	۱/۲	پابده	زاغه
کربناته شکافدار	۱۴/۳۴	۳/۹	-	۶-۱۶	۲۵۸۰/۸	داریان	
کربناته شکافدار	۱۲/۶۸	۳/۹	-	۶-۱۶	۲۹/۴	گدوان	
کربناته شکافدار	۱۲/۸۱	۳/۹	-	۶-۱۶	۱۴۲۱۲/۷	فهلپیان	فردوس
کربناته شکافدار	۱۵/۲	۳/۹	-	۶-۱۶	۱۶۳۱/۵	سورمه	

— طرح توسعه میدان نفتی کوه‌موند: این میدان، در ۸۰ کیلومتری جنوب شرقی بوشهر و در امتداد خلیج فارس واقع است. سابقه فعالیت‌های حفاری اکتشافی این میدان به بیش از ۶ دهه قبل باز می‌گردد. در این میدان، تاکنون ۷ حلقه چاه حفر شده است. هدف از اجرای این طرح، دستیابی به فن‌آوری روش‌های برداشت نفت سنگین و فوق سنگین در مخازن کربناته شکافدار و تولید نفت می‌باشد. از جمله فعالیت‌هایی که در این میدان انجام شده است می‌توان به انجام عملیات لرزه‌نگاری سه بُعدی، انجام عملیات لرزه‌نگاری سه بُعدی و لرزه‌نگاری جانبی (SVSL) (به منظور مطالعه شکستگی‌ها و به عنوان مکمل روش لرزه‌نگاری سه بُعدی)، احداث جاده‌های فرعی در منطقه، بازسازی و ترمیم جاده جنوبی میدان نفتی کوه‌موند، انجام اقدامات اولیه

(۱) مأخذ طرح‌های مذکور عمدتاً شرکت توسعه و مهندسی نفت (متن) می‌باشد.

جهت برگزاری مناقصه به منظور اجرای عملیات جاده‌سازی (جاده اصلی شمالی)، احداث شبکه آبرسانی و بازسازی جاده دسترسی به چاه موند ۶، بازسازی حوضچه حفاری چاه موند ۶، اجرای عملیات ساخت حوضچه حفاری چاه موند ۸، انتقال دکل تعمیراتی بر روی چاه موند ۶ جهت انجام عملیات مکش از چاه، انجام آزمایشات لازم بر روی نمونه‌های به دست آمده از عملیات مکش، انعقاد قرارداد با شرکت ملی حفاری جهت انجام عملیات حفاری چاه موند ۶ و انتقال دکل حفاری به موقعیت چاه، آغاز عملیات تعمیر و تکمیل چاه موند ۶ و ایمن نمودن چاه موند ۷ اشاره کرد. از جمله فعالیت‌هایی که در حال حاضر در حال انجام است، می‌توان اجرای عملیات جاده‌سازی (جاده اصلی شمالی)، تعمیر و تکمیل چاه موند ۶، حفاری و تکمیل چاه موند ۸ و توسعه آزمایشی میدان را نام برد.

— طرح توسعه میدان نفتی زاغه: این میدان در جنوب غربی ایران، در نزدیکی بندر دیلم و در زیر یال جنوبی میدان رگ سفید قرار گرفته است. از جمله فعالیت‌هایی که در این میدان انجام شده می‌توان به تأسیس یک شرکت ایرانی متعلق به شرکت تات نفت موسوم به شرکت تات نفت ایران، انعقاد قرارداد با شرکت تات نفت، خرید تجهیزات حفاری، تکمیل مرحله جمع‌آوری اطلاعات توسط شرکت تات نفت، انجام طراحی لرزه‌نگاری سه بُعدی برای میادین زاغه و رگ سفید به صورت مشترک، طراحی فضای حلقوی چاه زاغه ۱ توسط گروه مخازن طرح، طراحی لوازم و ابزار مورد نیاز جهت فضای حلقوی برای ایمن‌سازی چاه اشاره کرد. طرح مطالعه مهندسی و توسعه میدان زاغه شامل سه فاز مجزا بوده که فاز اول از دو مرحله تشکیل شده است. مرحله اول شامل تعمیر و تعمیق چاه ۱ زاغه و انجام اقدامات لازم جهت جلوگیری از رسوب واکس و آسفالتین، ارزیابی مجدد میدان و بررسی خطوط لوله ۸ اینچ می‌باشد، مرحله دوم آن به طور کلی شامل عملیات لرزه‌نگاری سه بعدی، حفاری چاه شماره ۲ میدان زاغه و انتقال نفت‌خام می‌باشد. فاز دوم و سوم نیز به ترتیب شامل توسعه آزمایشی و توسعه نهایی میدان زاغه است. هدف از اجرای این طرح ضمن تولید نفت‌خام، دستیابی به روش‌های فرآورش، انتقال و روان‌سازی نفت سنگین می‌باشد.

— طرح توسعه میدان نفتی فردوس: این میدان در بخش مرکزی خلیج فارس و در ۹۰ کیلومتری از ساحل ایران و ۱۹۰ کیلومتری جنوب شرقی بندر بوشهر قرار دارد. از جمله فعالیت‌هایی که در سال‌های اخیر در این میدان صورت گرفته است، می‌توان به انجام مطالعه مقدماتی و ارزیابی زیست‌محیطی میدان با هدف تدوین مراحل توسعه میدان و برنامه‌ریزی اجرایی، تهیه برنامه زمان‌بندی پیشنهادی برای توسعه میدان (فازهای توسعه‌ای) و اعزام کارشناس به میدان فردوس جهت نظارت کارشناسی بر عملیات لرزه‌نگاری شبه سه بُعدی اشاره کرد. هدف از اجرای این طرح، مطالعه در زمینه فن‌آوری استخراج، فرآورش و انتقال نفت سنگین در میادین فلات قاره است. فعالیت‌هایی که در آینده برای این میدان پیش‌بینی شده است، برنامه‌ریزی فازهای بعدی توسعه میدان می‌باشد.

### ۳-۲- اکتشاف

اکتشاف منابع نفت و گاز، در واقع اساس و پشتوانه تولید نفت‌خام و گاز طبیعی است و گام نخست توسعه در صنعت نفت به شمار می‌رود. اکتشاف به عمل ردیابی لایه‌های گاز طبیعی و نفت اطلاق می‌شود. عملیات اکتشاف دارای سه مرحله برداشت اطلاعات از مخزن، پردازش اطلاعات و تعبیر و تفسیر آن می‌باشد. پراکندگی مکان اکتشاف از اهمیت زیادی برخوردار است. در ۲۵ درصد از کشور اکتشاف صورت گرفته است. در حال حاضر تعیین راهبردهای عملیات اکتشاف و مدیریت جامع آن از اولویت‌های وزارت نفت است. نتیجه فعالیت‌های اکتشافی در سال ۱۳۸۷ منجر به کشف ۷ مخزن نفتی عسلویه شرقی (دهرم)، میدان اروند (فهلین)، میدان بالارود (آسماری/ شهبازان)، میدان جفیر (افزایش

ایلام و سروک)، میدان جفیر فهلیان، میدان بندر کرخه (سروک)، میدان بینالود (کژدمی/ بورگان) گردید. با اکتشاف هفت مخزن نفتی فوق ۹۷۱۹/۵ میلیون بشکه نفت خام، ۹۱/۴ میلیارد مترمکعب گاز همراه و ۱۸۱/۳ میلیون بشکه مایعات و میعانات گازی کشف گردید.

### جدول (۶-۲): اکتشاف میادین نفتی جدید طی سالهای ۸۷-۱۳۸۰

سال اکتشاف	نخیره در جای اولیه			نام میدان
	مایعات و میعانات گازی (میلیون بشکه)	گاز همراه (میلیارد مترمکعب)	نفت خام (میلیون بشکه)	
۱۳۸۰	•	•	۴۷۰	توسن
۱۳۸۱	•	•	۶۰۰۰	فهلیان (افق خامی میدان آزادگان)
۱۳۸۱	•	•	۷۷	افق خامی میدان بینک
۱۳۸۱	•	•	۱۵۲۶	تاقدیس حسینی در افق خامی
۱۳۸۲	•	•	۱۶۸۳۷	حسینی و کوشک (افق‌های سروک و فهلیان)
۱۳۸۳	•	•	۶۲۸۹	رامین (مخزن سروک)
۱۳۸۴	۳۹/۶۱ <sup>(۱)</sup>	۳۹	۶۸۷/۵	مخزن خامی منصوری
۱۳۸۵	۳۲۶/۲	۹۷/۶	۴۲۰۵	میدان نفتی آذربنگستان و چنگوله شمال غربی
۱۳۸۵	۱۸/۴	۵/۳	۳۱۳/۱	مخزن آب تیمور خامی
۱۳۸۵	۱۱۱/۳	۱۰	۲۰۰۶	مخزن ایلام در میدان بند کرخه
۱۳۸۵	۸/۲	۱/۷	۳۵۰	مخزن خامی (داریان) میدان اهواز
۱۳۸۵	۲۱۹/۹	۵۹/۸	۲۳۸۶	مخزن آسماری میدان پرنج
۱۳۸۶	۷۱/۵ <sup>(۲)</sup>	۸/۵	۱۶۹۳	آزادگان - ایلام <sup>(۲)</sup>
۱۳۸۶	۲۶/۱ <sup>(۳)</sup>	۳/۱	۲۷۹	افزایش آزادگان - کژدمی <sup>(۴)</sup>
۱۳۸۶	۱۰۵/۹ <sup>(۳)</sup>	۱۶/۱	۸۶۹	افزایش چنگوله - سروک <sup>(۵)</sup>
۱۳۸۷	۳۵/۱	۶/۲	۵۰۳/۶	عسلویه شرقی (دهرم) <sup>(۶)</sup>
۱۳۸۷	۵۵/۵	۱۶/۴	۴۵۳	اروند (فهلیان) <sup>(۷)</sup>
۱۳۸۷	۹۰/۷	۵۲/۶	۱۱۰۱	بالا رود (آسماری / شهبازان) <sup>(۸)</sup>
۱۳۸۷	•	•	۳۶۳۵/۱	جفیر (افزایش ایلام و سروک) <sup>(۹)</sup>
۱۳۸۷	•	•	۷۳۴/۸	جفیر فهلیان <sup>(۹)</sup>
۱۳۸۷	•	۱۵/۵	۲۵۱۶	بندر کرخه (سروک) <sup>(۱۰)</sup>
۱۳۸۷	•	۰/۷	۷۷۶	بینالود (کژدمی / بورگان) <sup>(۱۱)</sup>
-	۱۱۰۸/۴۱	۳۳۲/۵	۵۳۷۰۷/۱	جمع

(۱) تنها شامل مایعات هیدروکربوری می‌باشد.

(۲) شامل ۱۷۴/۲ میلیون بشکه نفت خام، ۰/۹ میلیارد مترمکعب گاز همراه و ۷/۳ میلیون بشکه میعانات گازی ذخایر قابل استحصال می‌باشد.

(۳) تنها شامل میعانات گازی می‌باشد.

(۴) شامل ۷۰/۷ میلیون بشکه نفت خام، ۰/۸ میلیارد مترمکعب گاز همراه و ۶/۶ میلیون بشکه میعانات گازی ذخایر قابل استحصال می‌باشد.

(۵) شامل ۱۳۰/۴ میلیون بشکه نفت خام، ۲/۴ میلیارد مترمکعب گاز همراه و ۱۵/۹ میلیون بشکه میعانات گازی ذخایر قابل استحصال می‌باشد.

(۶) شامل ۶۱/۷ میلیون بشکه نفت خام، ۰/۸ میلیارد مترمکعب گاز همراه و ۴/۳ میلیون بشکه میعانات گازی ذخایر قابل استحصال می‌باشد.

(۷) شامل ۳۳/۱ میلیون بشکه نفت خام، ۱/۲ میلیارد مترمکعب گاز همراه و ۴/۱ میلیون بشکه میعانات گازی ذخایر قابل استحصال می‌باشد.

(۸) شامل ۱۷۷ میلیون بشکه نفت خام، ۳/۲ میلیارد مترمکعب گاز همراه و ۱۳/۶ میلیون بشکه میعانات گازی ذخایر قابل استحصال می‌باشد.

(۹) تنها شامل نفت خام می‌باشد.

(۱۰) شامل ۲۵۱/۶ میلیون بشکه نفت خام، ۱/۶ میلیارد مترمکعب گاز همراه ذخایر قابل استحصال می‌باشد.

(۱۱) شامل ۹۹/۱ میلیون بشکه نفت خام، ۰/۰۸ میلیارد مترمکعب گاز همراه ذخایر قابل استحصال می‌باشد. • ارقام در دسترس نمی‌باشند.

در ذیل به طور اختصار، توضیحاتی در مورد بلوک‌های اکتشافی و اکتشافی - توسعه‌ای در دست اجرا و در حال بهره‌برداری در سال ۱۳۸۷ ارائه شده است.

**بلوک اکتشافی فارسی در خلیج فارس:** این پروژه در منطقه فارسی در قسمت جنوب و جنوب غربی جزیره خارک در دست اجرا می‌باشد. هدف از اجرای این پروژه، پردازش مجدد ۲۲۰۰ کیلومتر از خطوط لرزه‌نگاری قدیمی، مطالعات زمین‌شناسی و ژئوفیزیکی، انجام عملیات لرزه‌نگاری دو بُعدی و سه بُعدی به وسعت ۱۷۰۰۰ کیلومتر و حفاری چهار حلقه چاه می‌باشد.

**بلوک اکتشافی مهر:** این پروژه در استان خوزستان واقع شده است. در سال ۱۳۸۵، طی ارزیابی اقتصادی ذخیره میدان، بلوک مذکور اقتصادی تشخیص داده شد ولی در سال ۱۳۸۶، با سرمایه‌گذاری خارجی (با ریسک پیمانکار) به ذخیره اقتصادی منتج نگردید. در حال حاضر، توسعه فعالیت‌های اکتشافی در بلوک مهر در ناحیه شمال غربی اهواز توسط یک شرکت اتریشی به پایان رسیده است.

**بلوک اکتشافی ایران‌مهر و فروز:** این بلوک دارای سه حلقه چاه اکتشافی قطعی می‌باشد که دو حلقه از آن در بلوک فروز و یک حلقه چاه در بلوک ایران‌مهر واقع شده است. از اهداف این پروژه می‌توان پردازش تقریبی ۲۰۵۰۰ کیلومتری خطوط لرزه‌نگار، تعبیر و تفسیر این خطوط و مطالعات زمین‌شناسی را نام برد. این پروژه تنها از نوع اکتشافی با ریسک پیمانکار بوده و در سال ۱۳۸۷ به بهره‌برداری رسیده است.

**بلوک اکتشافی توسن:** این پروژه در ناحیه خلیج فارس قرار دارد. از اهداف این پروژه می‌توان به حفاری دو حلقه چاه اکتشافی بر روی میداین تفتان و سیری‌اف، مطالعات زمین‌شناسی، ژئوشیمی، ژئوفیزیک، انجام عملیات لرزه‌نگاری سه بُعدی با وسعتی در حدود ۴۹۰ کیلومتر مربع بر روی میداین تفتان و سیری‌اف و انجام عملیات پردازش مجدد خطوط لرزه‌نگاری دو بُعدی قبلی به وسعت ۲۵۷۰ کیلومتر را نام برد. این پروژه نیز تنها از نوع اکتشافی با ریسک پیمانکار بوده و همچنین در سال ۱۳۸۷ به بهره‌برداری رسیده است.

**بلوک اکتشافی اناران:** این پروژه در استان ایلام، در نواحی مرزی ایران و عراق در حوزه موسیان - شمال دهلران، چنگوله و شمال ارتفاعات کوه اناران واقع شده است. از اهداف این پروژه می‌توان حفاری حداقل پنج حلقه چاه را نام برد که سه حلقه چاه اکتشافی و دو حلقه چاه توصیفی است. از دیگر اهداف این پروژه، انجام عملیات لرزه‌نگاری دو بُعدی به وسعت ۷۸۰ کیلومتر، پردازش مجدد داده‌های لرزه‌نگاری ۱۱۵۰ کیلومتری و انجام مطالعات زمین‌شناسی، ژئوشیمی، ژئوفیزیکی و غیره می‌باشد.

**بلوک اکتشافی و توسعه‌ای کوه‌دشت:** این پروژه در حوضه رسوبی لرستان واقع در غرب ایران در دست اجرا می‌باشد. کشف و توسعه منابع اقتصادی هیدروکربوری در سه فاز اکتشافی قطعی - اختیاری، توصیفی و توسعه‌ای از اهداف این پروژه می‌باشد. در سال ۱۳۸۷، اتمام عملیات حفاری سومین چاه و تکمیل عملیات لرزه‌نگاری روی این طرح صورت گرفته است. تاریخ اتمام پروژه مذکور در سال ۱۳۸۸ می‌باشد.

**بلوک اکتشافی و توسعه‌ای ساوه:** این پروژه از نوع اکتشاف و توسعه توأم می‌باشد. در سال ۱۳۸۷ در حال اتمام عملیات حفاری بوده و تاریخ تکمیل آن نیز سال ۱۳۸۸ ذکر شده است.

**بلوک اکتشافی گرمسار:** این پروژه در استان سمنان واقع شده و از نوع پروژه‌های اکتشاف و توسعه توأم می‌باشد. از فعالیت‌های صورت گرفته در خصوص این پروژه می‌توان به حفاری دو حلقه چاه اکتشافی، انجام عملیات گرانی‌سنجی، انجام مطالعات زمین‌شناسی، پردازش مجدد ۶۳۰ کیلومتر اطلاعات لرزه‌نگاری دو بُعدی موجود و انجام ۷۰۰ کیلومتر عملیات لرزه‌نگاری دو بُعدی اشاره کرد. آخرین وضعیت این طرح در سال ۱۳۸۷، انجام پردازش خطوط لرزه‌نگاری دو بُعدی می‌باشد. تاریخ اتمام این طرح سال ۱۳۸۹ ذکر گردیده است. اکتشاف بلوک گرمسار به دلیل ممانعت سازمان حفاظت محیط زیست به تأخیر افتاده است.

**بلوک اکتشافی خرم آباد:** این پروژه در اطراف شهر خرم آباد واقع در استان لرستان در دست اجرا می‌باشد. هدف از انجام این پروژه، کشف و توسعه منابع اقتصادی هیدروکربوری در سه فاز اکتشافی (قطعی- اختیاری)، توصیفی و توسعه‌ای می‌باشد. انجام مطالعات زمین‌شناسی، بازپردازش خط لرزه‌ای قدیمی و اجرای خط لرزه‌ای دو بُعدی و حفاری سه حلقه چاه اکتشافی، آزمایش و تکمیل چاه، برداشت اطلاعات خط لرزه‌ای سه بُعدی، پردازش و نمودارگیری و آزمایش چاه و حفاری دو حلقه چاه از دیگر اهداف این پروژه است. در سال ۱۳۸۷، عملیات لرزه‌نگاری دو بُعدی روی این پروژه به اتمام رسیده و در مورد انتخاب اولین مکان حفاری تصمیم‌گیری صورت گرفته است. تاریخ تکمیل این پروژه سال ۱۳۸۹ می‌باشد. این پروژه نیز از نوع پروژه‌های اکتشاف و توسعه توأم می‌باشد.

**بلوک اکتشافی دیر:** بلوک اکتشافی دیر در ناحیه خلیج فارس و به وسعت بیش از ۸۵۰۰ کیلومترمربع در دست اجرا می‌باشد. از اهداف این پروژه که پیش‌بینی گردیده است می‌توان مطالعه حداقل ۹۵۰۰ کیلومتر از اطلاعات لرزه‌نگاری دو بُعدی، حفر یک حلقه چاه اکتشافی در صورت مشاهده هیدروکربور، عملیات تکمیلی لرزه‌نگاری سه بُعدی و حفر چاه دوم اکتشافی را نام برد. از جمله فعالیت‌هایی که در سال ۱۳۸۷ در خصوص این طرح صورت گرفته است، می‌توان به انجام عملیات پردازش مجدد خطوط لرزه‌نگاری دو بُعدی اشاره کرد. همچنین این پروژه از نوع پروژه‌های اکتشاف و توسعه توأم می‌باشد و تاریخ اتمام آن، سال ۱۳۹۰ ذکر شده است.

**بلوک اکتشافی دانان:** این بلوک در قسمت جنوبی دهلران در استان ایلام واقع شده است. هدف از این طرح، لرزه‌نگاری دو بُعدی ۵۴۰ کیلومتری و حفاری یک حلقه چاه اکتشافی می‌باشد. آخرین فعالیت انجام شده در خصوص این پروژه در سال ۱۳۸۷، اتمام عملیات پردازش مجدد خطوط لرزه‌نگاری و آغاز مناقصه لرزه‌نگاری دو بُعدی جدید می‌باشد. این پروژه در سال ۱۳۹۰ به بهره‌برداری خواهد رسید و از نوع پروژه‌های اکتشاف و توسعه توأم می‌باشد.

**بلوک اکتشافی مغان - ۲:** این پروژه در استان اردبیل واقع شده است. اکتشاف نفت مغان از پروژه‌های منطقه‌ای و ملی بوده و تأثیر چشمگیری در پویایی اقتصادی و توسعه استان خواهد داشت. محدوده اکتشافی این بلوک حدوداً به وسعت ۳۲۰۰ کیلومتر مربع می‌باشد. در سال ۱۳۸۷، از جمله فعالیت‌های انجام شده در خصوص این پروژه، می‌توان به انجام مطالعات تکمیلی زمین‌شناسی و مطالعات اولیه لرزه‌نگاری نسبت به حفر یک حلقه چاه اشاره کرد.

#### ۲-۴- حفاری

آخرین مرحله‌ای که در اکتشاف صورت می‌گیرد و هزینه‌بر نیز می‌باشد، حفاری است. صنعت حفاری در ایران با ورود یک دکل و حفر اولین حلقه چاه در منطقه مسجد سلیمان حدود یک قرن پیش توسط یک شرکت انگلیسی آغاز



شد و بدین ترتیب صنایع عظیم نفت و گاز کشور با شروع به کار حفاری پایه‌ریزی و شکل‌گرفت و تاکنون نیز ادامه دارد. تحولات سریع تکنولوژی در سال‌های اخیر، تأثیرات بسیار زیادی بر روش‌های فعلی حفاری و شیوه‌های سنتی و متداول بر جای گذاشته، به طوری که امروزه برای صرفه‌جویی در وقت و هزینه و ایمنی بیشتر در تولید نفت و گاز، سعی می‌شود از آخرین دستاوردهای فنی و علمی در این صنعت استفاده شود. اجرای عملیات حفاری به منظور اکتشاف، توسعه، توصیف و بهره‌برداری از مخازن نفت و گاز و ترمیم و تعمیر آنها و ایجاد چاه‌های تزریقی و انجام کلیه خدمات تخصصی مربوطه صورت می‌گیرد. شرکت ملی حفاری ایران پس از انقلاب اسلامی فعالیت خود را با ۶ دستگاه حفاری آغاز کرد که در حال حاضر این تعداد به ۵۶ دستگاه حفاری رسیده، از این تعداد، ۴۷ دستگاه حفاری مربوط به مناطق خشکی و ۳ دستگاه حفاری مربوط به مناطق دریایی می‌باشد. همچنین ۶ دستگاه از این ۵۶ دستگاه در چارچوب پروژه‌های بین‌المللی خشکی و دریایی فعالیت می‌کنند.

نتیجه عملیات شرکت ملی حفاری ایران در فاصله سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷، حفر ۱۱۷۸ حلقه چاه شامل ۶۱۱ حلقه چاه توسعه‌ای - توصیفی، ۴۸ حلقه چاه اکتشافی و ۵۱۹ حلقه چاه تعمیری است که برای حفر این چاه‌ها، در مجموع ۲۵۶۰/۰ کیلومتر حفاری شده است. لازم به ذکر است که شرکت ملی حفاری ایران از ابتدای تأسیس خود تا کنون معادل ۵۹۹۱/۴۵ کیلومتر در قالب ۲۷۸۸ حلقه چاه نفت و گاز حفاری و تکمیل نموده است. این شرکت در سال ۱۳۸۷، در مجموع ۱۷۳ حلقه چاه را با مترژی معادل ۳۹۱/۶ کیلومتر حفاری کرده که نسبت به سال قبل از آن، در تعداد و مترژ چاه‌های حفاری شده معادل ۱۳/۱ درصد افزایش داشته است. حدود ۱۸ کیلومتر از کل حفاری‌های این شرکت در این سال، با هدف اکتشافی و ۳۳۹ کیلومتر با هدف توسعه‌ای - توصیفی انجام شده است.

جدول (۷-۲): فعالیت‌های حفاری انجام شده توسط شرکت ملی حفاری ایران طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال	تعداد دکل‌های مورد استفاده (دکل/سال) <sup>(۱)</sup>	چاه‌های حفاری شده							
		اکتشافی		توسعه‌ای		تعمیراتی - تکمیلی			
		تعداد (حلقه چاه)	مترژ (متر)	تعداد (حلقه چاه)	مترژ (متر)	تعداد (حلقه چاه)	مترژ (متر)		
۱۳۸۰	۴۱	۷	۲۶۶۸۴	۶۴	۲۱۱۹۷۰	۴۹ <sup>(۲)</sup>	۲۲۹۷۱	۱۲۰	۲۶۱۶۲۵
۱۳۸۱	۴۰	۶	۲۴۵۳۰	۶۷	۲۲۷۸۷۰	۵۳ <sup>(۲)</sup>	۱۷۰۰۹	۱۲۶	۲۶۹۴۰۹
۱۳۸۲	۴۸	۶	۲۲۶۴۰	۶۷	۲۴۶۱۰۷	۵۴	۱۸۹۱۹	۱۲۷	۲۸۷۶۶۶
۱۳۸۳ <sup>(۳)</sup>	۴۸	۷	۲۶۹۶۳	۸۲	۲۷۵۵۲۵	۶۳	۲۹۴۲۷	۱۵۲	۳۳۱۹۱۴
۱۳۸۴	۴۹	۴	۱۶۱۴۰/۶	۸۸ <sup>(۵)</sup>	۳۰۵۶۸۸/۶ <sup>(۵)</sup>	۶۳	۲۳۱۷۴/۹	۱۵۵	۳۴۵۰۰۴/۱
۱۳۸۵	۵۰	۶	۲۱۹۲۱	۷۸	۲۸۲۵۰۸	۸۸	۲۱۷۱۰	۱۷۲	۳۲۶۱۳۹
۱۳۸۶	۵۵	۶	۲۳۲۰۷	۸۱ <sup>(۵)</sup>	۲۸۹۰۳۶ <sup>(۵)</sup>	۶۶	۲۳۹۷۰	۱۵۳	۳۴۶۲۱۳
۱۳۸۷	۵۵	۶	۱۸۰۶۳	۸۴ <sup>(۵)</sup>	۳۳۸۶۴۹ <sup>(۵)</sup>	۸۳	۳۴۹۱۸	۱۷۳	۳۹۱۶۳۰

(۱) تعداد دکل‌های مورد استفاده برحسب میزان کارکرد آنها در روزهای سال محاسبه می‌گردد. (تعداد روزهایی که دکل‌ها در طی یک سال مورد استفاده قرار گرفته‌اند / ۳۶۵ روز)

(۲) شامل ۴ حلقه چاه تعلیقی

(۳) شامل ۱۶ حلقه چاه تعلیقی

(۴) از آغاز سال ۱۳۸۳ تا خرداد ۱۳۸۴

(۵) شامل چاه‌های توصیفی نیز می‌گردد.

## ۵-۲- ذخیره‌سازی استراتژیک نفت خام

انجام این طرح، در جهت افزایش و تثبیت و استمرار تولید نفت خام و جلوگیری از نوسانات روزمره ناشی از مشکلات عملیاتی مرتبط با تولید می‌باشد. هدف اصلی از اجرای این طرح، پشتیبانی و تأمین انرژی کشور و استمرار انتقال نفت خام به پالایشگاه‌های داخلی و یا انتقال آنها به پایانه‌های صادراتی و یا انجام همزمان این موارد و همچنین ایجاد فرصت‌های شغلی مناسب برای افراد می‌باشد. از این رو وجود این مخازن به ایجاد توازن میان تولید، مصرف داخلی، صادرات و انتقال نفت خام به پالایشگاه‌ها کمک می‌کند.

مخازنی که براساس ضرورت‌های عملیاتی در مناطق نفت خیز کشور ساخته شده‌اند با مخازن استراتژیک در نوع استفاده متفاوت می‌باشند، طوری که مخازن راهبردی برای مواقع خاص در نظر گرفته شده‌اند. طرح احداث مخازن استراتژیک نفت خام، در اواخر سال ۱۳۷۹ و در دو بخش مخازن فلزی و بتنی و طی دو فاز مقدماتی و اجرایی برنامه‌ریزی و آغاز گردید. از جمله فعالیت‌های اجرایی این طرح می‌توان به احداث ۱۷ مخزن فلزی و بتنی اشاره کرد که به منظور ذخیره‌سازی ۱۰ میلیون بشکه نفت خام در ۵ منطقه کشور از جمله اهواز، سیری، بهرگان، امیدیه و گوره می‌باشد. این طرح، در مجموع دارای ۷ مخزن فلزی با ظرفیت کل سه میلیون بشکه نفت خام در مناطق اهواز، بهرگان و سیری و ۱۰ مخزن بتنی با ظرفیت کل ۷ میلیون بشکه نفت خام در مناطق امیدیه و بوشهر (گوره) می‌باشد که ۹ میلیون بشکه مربوط به مناطق نفت خیز خشکی و یک میلیون بشکه مربوط به فلات قاره است.

در سال ۱۳۸۷، کلیه مخازن فلزی تحویل گردیده، به دلیل خاتمه مدت پیمان مخازن بتنی با پیمانکاران تسویه حساب گردیده جهت ادامه کار مراحل تشریفات مناقصه در حال انجام است. مخازن بتنی امیدیه با پیشرفت ۳۳ درصد و مخازن بتنی گوره با پیشرفت ۵۲/۰۷ درصد به مناقصه می‌روند. در خصوص پست برق و خط انتقال برق مخازن بتنی گوره قرارداد منعقد گردیده و با پیشرفت ۳/۷۴ درصد در حال اجرای کار می‌باشد.

## ۶-۲- ازدیاد برداشت نفت

نگهداری از منابع و ذخایر نفت خام، یکی از موارد ضروری و استراتژیک در چارچوب صنعت انرژی و اقتصاد در کشور بوده و استفاده از روش مناسب برای تولید و به کارگیری صحیح از روش‌های ازدیاد برداشت دارای اهمیت فراوانی می‌باشد. هدف اصلی تولید صیانتی، نگهداری نفت در مخزن نمی‌باشد بلکه افزایش بازیافت نفت از حجم نفت قابل استحصال مخزن است که براساس روش‌های علمی موجود و از طریق سه روش تزریق آب، تزریق گاز یا تزریق همزمان گاز و آب، به علاوه با به کارگیری فن‌آوری‌های ویژه انجام می‌شود. در سال ۱۳۸۷، حدود ۴۲۰/۶ میلیون بشکه آب به میادین نفتی تزریق شده است که نسبت به سال قبل از آن ۳/۲ برابر افزایش داشته است. همچنین در این سال ۷۷/۷ میلیون مترمکعب گاز در روز به میادین نفتی تزریق شده است که نسبت به سال قبل از آن ۱۱/۴ درصد کاهش داشته است.

## ۷-۲- تولید، واردات و صادرات نفت خام

میزان تولید نفت خام کشور در سال ۱۳۸۷ حدود ۱۴۷۰/۰ میلیون بشکه بوده که از این میزان ۶۰۵/۲ میلیون بشکه به عنوان خوراک در پالایشگاه‌های داخلی به مصرف رسیده و ۸۶۲/۷ میلیون بشکه به طور مستقیم صادر گردیده

است. نفت خام تولیدی مناطق خشکی، خوراک پالایشگاه‌های بندرعباس، آبادان، کرمانشاه، شیراز، اصفهان، اراک، تهران و تبریز را فراهم می‌سازد. همچنین نفت خام تولیدی مناطق دریایی بهرگان، خارک و سیری جهت صادرات و منطقه لاوان نیز پس از تأمین خوراک پالایشگاه لاوان، صادر می‌گردد. تولید نفت خام ایران در پی سیاست‌های اخیر اوپک نسبت به سال گذشته ۱/۹ درصد کاهش داشته که این کاهش تولید هم از منابع خشکی و هم از منابع دریایی صورت گرفته است. البته تولید مناطق دریایی اندکی بیشتر کاهش یافته است. نگاهی به تولید متوسط در شرکت نفت فلات قاره در سال‌های اخیر به روشنی گویای رشد پلکانی تولید نفت در این شرکت می‌باشد. این افزایش تولید از میادین فعال موجود حاصل شده که دارای افت طبیعی تولید هستند، و این در حالی است که میدان جدیدی هم به مجموعه میادین در حال تولید اضافه نشده است. متوسط تولید روزانه شرکت نفت فلات قاره در سال ۱۳۸۷ برابر است با ۷۰۶/۶۵ هزار بشکه در روز که دلیل اصلی آن کاهش شدید قیمت نفتی و تبعیت شرکت ملی نفت ایران از سیاست‌های سازمان اوپک برای کاهش عرضه و ایجاد تعادل در بازار بوده است. همچنین به منظور انتقال نفت از کشورهای آسیای میانه و طرح انتقال نفت خام از نکا به تهران در کشور زمینه مساعدی برای معاوضه نفت خام از سال ۱۳۷۶ تا کنون فراهم گردیده به طوری که در سال ۱۳۸۷ حدود ۲۷/۲ میلیون بشکه نفت به صورت سوآپ معاوضه شده است. میزان معاوضه نفت خام در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل حدود ۳۰ درصد کاهش داشته است.

#### جدول (۲-۸) : موازنه تولید، واردات و صادرات نفت خام در سال ۱۳۸۷

شرح	هزار بشکه در روز	میلیون بشکه در سال
تولید نفت خام:	۴۰۱۶/۵۲	۱۴۷۰/۰۵
خشکی	۳۳۰۹/۸۷	۱۲۱۱/۴۱
دریایی	۷۰۶/۶۵	۲۵۸/۶۳
واردات سوآپ	۷۴/۲۴	۲۷/۱۷
صادرات سوآپ	-۸۰/۸۹	-۲۹/۶۱
صادرات مستقیم	-۲۳۵۷/۱۹	-۸۶۲/۷۳
تغییر در موجودی	۱/۰۹	۰/۴۰
تلفات انتقال و توزیع	-۰/۱۴	-۰/۰۵
نفت خام خوراک پالایشگاه‌ها	-۱۶۵۳/۶۳	-۶۰۵/۲۳

#### جدول (۲-۹) : واردات نفت خام از طریق پایانه خزر و مخزن‌دارهای راه‌آهن طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
بشکه در روز	۵۵۲۱	۱۹۷۱۵	۷۱۷۶۴	۸۸۰۲۷	۷۴۵۰۱	۱۲۴۳۸۹	۱۰۶۲۷۵	۷۴۲۲۰
هزار بشکه در سال	۲۰۱۵	۷۱۹۶	۲۶۱۹۴	۳۲۲۱۸	۲۷۱۹۳	۴۵۴۰۲	۳۸۷۹۱	۲۷۱۷۲

#### ۲-۸- تولید، صادرات و مصارف مایعات و میعانات گازی

هیدروکربن‌های همراه گاز که تحت عنوان مایعات گازی (NGL) شناخته می‌شوند، عمدتاً شامل: پروپان، بوتان‌ها (نرمال و ایزو) و پنتان‌ها (ایزو) هستند که در فرآورش به صورت مایع از آن جدا می‌شود و مصارف متفاوتی همچون

افزایش بازیافت نفت در چاه‌های نفت، فراهم ساختن مواد خام برای مجتمع‌های پتروشیمی به عنوان منابع انرژی و غیره دارند. مایعات گازطبیعی معمولاً از گازهای همراه تحویل شده به کارخانجات گاز و گاز مایع به دست می‌آیند. مایعات گازی تولید کارخانه‌های گاز و گاز مایع ناحیه مارون، اهواز، کرنج، پارس، گچساران و بی‌بی حکیمه که عمدتاً شیرین می‌باشند در پتروشیمی بندر امام خمینی به عنوان خوراک به مصرف می‌رسند. مایعات گازی تولیدی کارخانه‌های گاز و گاز مایع ناحیه آغاچاری نیز به نفت خام تزریق می‌گردند.

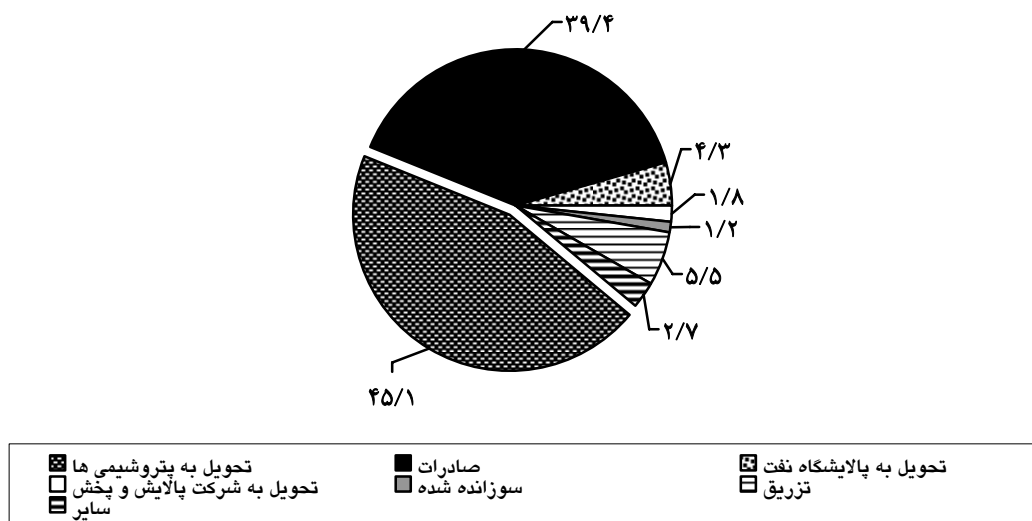
میعانات گازی نیز به هیدروکربورهایی گفته می‌شود که در ذخایر گازطبیعی (عمدتاً ذخایر گاز میادین مستقل و گاز کلاهک) وجود داشته و به صورت رسوب و ته‌نشین در گاز استخراجی قرار می‌گیرند. این ترکیبات هیدروکربوری از مایعات نفتی سبک به همراه گاز تشکیل شده‌اند و بیشتر شامل هیدروکربورهای سنگین‌تر از پنتان می‌باشند که به وسیله دستگاه‌های تفکیک‌کننده‌ای که بر سر چاه‌ها و یا مراکز جمع‌آوری در میادین گازی نصب می‌گردند، به دست می‌آیند. سپس بخشی از آن تحویل پالایشگاه‌های نفت می‌گردد تا به عنوان خوراک در پروسه پالایشی وارد شود و بخش دیگر آن صادر و مقداری نیز به نفت خام صادراتی تزریق می‌شود. میعانات گازی برخلاف بوتان و پروپان، نیازمند شرایط ویژه برای مایع ماندن نیستند و به شیوه‌های مختلف قابل تبدیل به نفت سبک و شیرین می‌باشند. این ترکیبات عمدتاً سبک و دارای گوگرد پایین هستند و معمولاً عاری از انواع فلزات بوده و برشی نزدیک به نفتا دارند، به طوری که تقریباً نیمی از این ترکیبات را نفتا تشکیل می‌دهد.

در سال ۱۳۸۷ از کل تولید مایعات و میعانات گازی به میزان ۴۴۸/۲ هزار بشکه در روز، حدود ۴۵/۱ درصد به مجتمع‌های پتروشیمی و ۴/۳ درصد به پالایشگاه‌های نفت تحویل گردیده و مابقی به سایر مصارف از جمله تحویل به کارخانجات گاز و گاز مایع، صادرات، سوزانده شده، تزریق و تحویلی به شرکت پخش و گاز اختصاص داشته است.

جدول (۱۰-۲): منابع و مصارف مایعات و میعانات گازی در سال ۱۳۸۷ (هزار بشکه)

مایعات و میعانات گازی	شرح	
۱۶۴۰۳۰/۲۲	تولید	
۳۹۲۹۳/۷۶	بندر امام	
۸۰۱۹/۰۶	بوعلی	
۲۶۶۱۵/۵۲	برزویه بوعلی اراک	ایران
۷۳۹۲۸/۳۴	جمع	
۷۰۶۰/۱۴	تحویل به پالایشگاه بندرعباس	
۲۸۹۵/۰۶	تحویل به شرکت ملی پالایش و پخش (از سراج، خانگیران و آغار و دالان)	
۷/۳۲	مصرف پالایشگاه‌های گاز	
۷۶۲۳/۷۸	تحویل برای تزریق به نفت خام	
۱۳۶۸/۸۴	تزریق به میدان رامشیر	
۱۹۰۳/۲	سوزانده شده	
۳۰۷/۴۴	کارخانجات گاز و گاز مایع	
۶۴۵۵۸/۷۴	صادرات	

نمودار (۱-۲): مصارف مایعات و میعانات گازی در سال ۱۳۸۷ (درصد)



جدول (۱۱-۲): تولید میعانات گازی طی سالهای ۸۷ - ۱۳۸۰

(هزار بشکه در روز)

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
میعانات گازی	۷۸/۸	۱۲۰/۴	۱۵۵/۳	۱۹۵/۹	۲۱۴/۷	۲۳۳/۲	۲۵۶/۳	۲۸۸/۷

## ۹-۲- انتقال نفت خام

فرآیند انتقال نفت خام از مبادی تولید تا پالایش و مصرف به دلیل عبور از مسیرهای ناهموار و صعب‌العبور دارای روندی دشوار و طاقت فرساست. معمولاً، انتقال نفت خام به پالایشگاه‌های داخلی و پایانه‌های صادراتی از طریق خطوط لوله و کشتی‌های حمل نفت خام امکان پذیر می‌باشد. برای ایجاد سهولت و حفظ استراتژی انتقال نفت خام به پالایشگاه‌ها و بنادر صادراتی در الگوهای سوخت‌رسانی، به کارگیری خطوط لوله از اولویت‌های اصلی انتقال می‌باشد. لازم به ذکر است هر چند استفاده از خطوط لوله برای انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی، احتیاج به سرمایه‌گذاری اولیه بالایی دارد، اما هزینه‌های جاری خطوط لوله نسبت به سایر روش‌های انتقال بسیار پایین‌تر می‌باشد. در این زمینه وزارت نفت احداث خط لوله جدید انتقال فرآورده ری/قرچک، ساماندهی بندر صادراتی ماهشهر، احداث خط لوله آبادان ماهشهر، احداث خط لوله آبادان/اهواز/اراک/ری، احداث خط لوله نکا/جاسک، احداث خط لوله و تأسیسات انتقال نفت خام و فرآورده عراق/ایران، احداث اسکله‌های جدید نفتی و تأسیسات انتقال برای صادرات سولفور، کک و گاز مایع بندرعباس و خط لوله و انبار فرآورده ایران/ارمنستان را در دست اجرا دارد. در حال حاضر، مجموعه خطوط لوله انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی به منظور سوخت‌رسانی به سرتاسر کشور به عنوان اصلی‌ترین وسیله انتقال در تمامی شرایط جوی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند.

در سال ۱۳۸۷، در کل ۶۱۹۴۸ میلیون لیتر نفت خام توسط خطوط لوله از مبادی تولید نفت کشور تحویل گرفته شده است که در مقایسه با سال قبل، ۰/۲ درصد افزایش نشان می‌دهد. همچنین در این سال، کارکرد خطوط لوله نفت خام ۲۸۳۰۷ میلیون تن کیلومتر بوده که نسبت به سال گذشته ۳/۵ درصد افزایش داشته است. بیشترین کارکرد انتقال نفت خام کشور در سال مذکور، مربوط به خطوط لوله نفت خام مارون - اصفهان با ۱۰۲۳۱ میلیون تن کیلومتر بوده و کمترین میزان آن مربوط به خطوط لوله تنگ فنی - کرمانشاه با ۱۰۶ میلیون تن کیلومتر می‌باشد.

#### جدول (۱۲-۲): حمل نفت خام از مبادی تولید طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(میلیون لیتر)

۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	مبادی تولید / سال
۱۹۲۲۲	۱۷۲۲۹	۱۷۴۰۸	۱۸۱۸۱	۲۰۴۶۷	۱۷۱۷۶	۲۰۷۷۳	۲۱۱۰۰	اهواز
۲۷۳۱۴	۲۸۰۵۱	۲۷۶۶۰	۲۹۹۵۲	۲۵۹۰۱	۲۷۵۳۶	۲۹۷۹۶	۲۹۶۴۸	مارون
۳۰۸۹	۳۰۰۲	۳۰۸۱	۲۸۸۰	۲۷۳۱	۲۷۸۶	۲۸۱۱	۲۹۵۵	گچساران
۵۳۵	۵۹۱	۵۳۳	۴۵۴	۱۷۰	۱۵۲	۱۶۴	۱۷۳	سرکان / ماله کوه
۶۴۶	۶۰۳	۵۸۴	۵۸۴	۸۶۸	۷۷۴	۳۹۹	۳۸۵	نفت شهر
۶۹۱۱	۶۱۸۹	۵۵۸۲	۴۳۲۵	۴۹۵۰	۵۹۳۳	۶۲۰۱	۶۴۸۳	امیدیه
(۱)۴۲۳۱	(۱)۶۱۶۶	(۱)۷۶۰۵	۴۴۲۱	۴۹۸۹	۱۵۷۶	۱۱۴۴	۳۲۰	نکا
۶۱۹۴۸	۶۱۸۳۱	۶۲۴۵۳	۶۰۷۹۷	۶۰۰۷۵	۵۵۹۳۳	۶۱۲۸۸	۶۱۰۶۴	جمع دریافتی نفت خام از مبادی

(۱) نکا + کومکل

خط لوله انتقال نفت خام مارون - اصفهان دومین خط لوله انتقال نفت صعب‌العبور در دنیا بعد از خط لوله آلاسکا می‌باشد. این خط به طول ۴۳۵ کیلومتر، روزانه ۵۵۰ هزار بشکه نفت خام را از مرکز انتقال نفت شهید جابر آل خمیس واقع در ۲۵ کیلومتری شهرستان امیدیه (آجاجاری)، با لوله‌های ۳۰ و ۳۲ اینچی به پالایشگاه اصفهان منتقل می‌کند. مازاد خوراک نفت خام پالایشگاه اصفهان به پالایشگاه‌های تهران و تبریز منتقل می‌شود.

#### جدول (۱۳-۲): کارکرد خطوط لوله نفت خام طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(میلیون تن کیلومتر)

۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	خط لوله / سال
۱۰۰۸۰/۵۸	۸۷۹۶/۰۸	۸۸۱۲/۷	۹۲۴۷	۱۰۳۲۰	۸۵۶۳	۱۰۴۶۷	۱۰۹۲۶	اهواز / ری
۱۰۲۳۱/۱۶	۱۰۴۴۳/۱۰	۱۰۱۴۵/۴	۱۱۰۹۶	۹۸۹۱	۱۰۴۷۳	۱۰۸۷۵	۱۱۰۰۶	مارون / اصفهان
۶۱۶/۵۲	۶۳۵/۴۱	۶۲۸/۲	۵۷۴	۵۵۴	۵۵۹	۵۵۸	۵۹۱	گچساران / شیراز
۲۰۱۴/۴۹	۱۹۶۷/۸۵	۱۸۹۳/۲	۲۴۶۳	۱۹۷۶	۲۲۰۲	۲۸۹۹	۲۹۸۶	اصفهان / ری
۳۴۰۷/۴۱	۳۱۶۰/۶۵	۳۲۸۶/۰	۳۳۰۹	۳۳۳۶	۲۹۳۹	۳۲۲۸	۳۳۱۵	ری / تبریز
۱۱۰۵/۰۹	۱۵۵۱/۲۱	۱۸۹۸/۴	۱۱۶۰	۱۳۷۴	۱۱۲۰	۳۰۱	۱۰۳	نکا / ساری / ری
۱۰۶/۱۵	۱۰۱/۶۲	۱۳۳/۵	۱۲۸	۸۳	۱۰۳	۱۹۲	۱۵۵	تنگ فنی / کرمانشاه
۱۱۵/۷۷	۱۲۵/۷۹	۱۰۹/۳	۱۱۰	۱۸۰	۱۴۴	۶۵	۷۴	نفت شهر / کرمانشاه
۶۲۹/۵۸	۵۶۳/۸۷	۵۳۸/۹	۴۰۰	۴۵۶	۵۵۰	۵۸۵	۵۸۶	امیدیه مایل ۴۰ / آبادان
۲۸۳۰۶/۷۵	۲۷۳۴۵/۵۸	۲۷۵۱۵/۷	۲۸۴۸۷	۲۸۱۷۰	۲۶۶۵۳	۲۹۱۷۰	۲۹۷۴۲	جمع

جدول (۱۴-۲): کارکرد و ظرفیت خطوط لوله انتقال نفت خام در سال ۱۳۸۷

ظرفیت عملیاتی سال ۱۳۸۷ (میلیون تن کیلومتر)	اسمی (هزار بشکه در روز)	قطر (اینچ)	طول (کیلومتر)	مسیر
	۴۹۰	۳۶	۴	منابع امیدیه - (مارون یک)
۱۰۲۳۱/۱۶	۴۹۰	۳۰	۲۳۶	مارون - گندمکار
	۴۹۰	۳۲	۲۰۰	گندمکار - اصفهان
۲۰۱۴/۴۹	۲۰۰	۲۴	۳۷۲	اصفهان - ری
۶۲۹/۵۸	۱۵۰	۱۲	۳۰۹	مایل ۴۰ - آبادان
	۱۵۰	۱۶	۴۲	مایل ۴۰ - خوردرورق
	۴۱۰	۲۶	۲/۸	شماره ۳ اهواز - چمران
	●	۱۸	۳/۸	نفت مرکزی یونیت ۳ - چمران
	۴۱۰	۳۰	۲۲۸	چمران - تنگ فنی
	۴۱۰	۲۶	۲۷۳	تنگ فنی - فشار شکن اراک
۱۰۰۸۰/۵۸	۴۱۰	۲۶	۳۵	لوپ تنگ فنی - آسار
	۴۱۰	۲۶	۲۲	لوپ آسار - چشک
	۴۱۰	۲۶	۲۲	لوپ پل بابل - تقی آباد
	۲۸۰	۲۶	۹۲	لوپ رازان - شازند
	●	۲۶	۳/۵	انشعابی شازند - پالایشگاه شازند
	۲۸۰	۲۶	۲۳۵	فشار شکن اراک - ری
۶۱۶/۵۲	۴۵	۱۰	۲۲۸	گچساران - شیراز
۳۴۰۷/۴۱	۹۵	۱۶	۶۰۷/۱	ری - تبریز
	۹۰	۱۶	۴۸	تنگ فنی - افرینه <sup>(۱)</sup>
۱۰۶/۱۵	۹۰	۱۶	۱۷۱	افرینه / برداسبی - کرمانشاه <sup>(۱)</sup>
	●	۱۰	۲۲	انشعابی سرکان - افرینه
۱۱۵/۷	۱۷	۸	۲۳۱/۲	نفت شهر - کرمانشاه
	۴۵۰	۳۰	۲/۸	اسکله نکا - تلمبه خانه نکا
	۴۵۰	۳۲	۳۷/۳	نکا - ساری
۱۱۰۵/۰۹	۴۵۰	۳۲	۱۷۶/۷	ساری - فشار شکن مغانک
	۴۵۰	۳۰	۹۷/۸	فشار شکن مغانک - ری
	●	۱۲	۲/۵	ری - پالایشگاه تهران
				<b>نفت خام سبک صادراتی:</b>
●	-	۲۶ - ۳۶	۱۹/۴۷ - ۱۹/۵۸	مارون - بوستر امیدیه
●	-	۴۲	۱۲۵	بوستر امیدیه - بوستر گوره
●	-	۴۲	۳۳	بوستر گوره - چندراه گناوه
●	۲۰۰	۳۰	۴۷	چندراه گناوه - خارک
●	۵۰۰	۴۲	۴۷	چندراه گناوه - خارک
				<b>نفت خام سنگین صادراتی:</b>
●	-	۴۲	۸۸	بوستر اهواز - بوستر امیدیه
●	-	۳۶	۹۵	بوستر اهواز - بوستر امیدیه
●	-	۴۲ - ۴۸	۷۵ - ۵۰	بوستر اهواز - بوستر گوره
●	-	۴۲	۷۳	بوستر اهواز - بوستر گوره
●	-	۴۲	۳۳	بوستر گوره - چند راهه گناوه
●	-	۲۶ - ۳۰	۱۶ - ۱۷	بوستر گوره - چند راهه گناوه
●	۳۰۰	۳۰	۴۷	چند راهه گناوه - خارک
●	۱۲۰۰	۵۲	۴۷	چند راهه گناوه - خارک
				<b>فروزان</b>
		۴۲	۲/۴	دریافت نفت خام فروزان فرآورش و ذخیره سازی توسط شرکت نفت فلات قاره در خارک انجام می گردد و از اسکله های آذرباد و شرقی این شرکت بهره برداری می شود.
		۳۶	۲/۵	

بیش از ۹۰ درصد نفت خام صادراتی جهان، با در نظر گرفتن طولانی بودن مسیر جغرافیایی کشورهای تولیدکننده و کشورهای واردکننده با کشتی حمل می‌گردد. بدین ترتیب، می‌توان اشاره کرد که یک از ضرورت‌های توسعه صادرات نفت و فرآورده‌های آن در کشور، توسعه وسایل حمل و نقل دریایی به خصوص توسعه ناوگان کشتی‌های نفتکش می‌باشد. بدون داشتن پشتوانه حمل و نقل مناسب، صادرات به بازارهای جهانی امکان‌پذیر نخواهد بود.

بیشترین موارد حمل و نقل کالا در ایران، به انتقال نفت و گاز و فرآورده‌های نفتی مربوط می‌شود که از طریق دریا و توسط کشتی صورت می‌گیرد، و ترمینال جزیره خارک در این مورد، نقش عمده‌ای را ایفا می‌کند. در این زمینه، شرکت ملی نفتکش ایران در زمان جنگ تحمیلی و بعد از آن، پیشرفت چشمگیری در تجهیز نفتکش‌های جدید و مدرن برای حمل و نقل نفت خام و فرآورده‌های نفتی به بندرهای ایران و اکثر نقاط دنیا داشته است. عملکرد حمل نفت خام و فرآورده‌های نفتی در این شرکت طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۱ در جدول (۱۵-۲) نشان داده شده است.

در سال ۱۳۸۷، بالغ بر ۹۵/۹ میلیون تن نفت خام از طریق کشتی‌های شرکت ملی نفتکش ایران به بازارهای داخلی و جهانی حمل گشته که نسبت به سال قبل ۲۱ درصد افزایش داشته است.

در این سال، عملکرد این شرکت در انتقال فرآورده‌های نفتی با ۲/۴ درصد افزایش همراه بوده و معادل ۵/۷ میلیون تن فرآورده نفتی را از مبادی صادراتی به بازارهای مصرف انتقال داده است. برای انتقال کل ۱۰۱/۶ میلیون تن نفت خام و فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۸۷، ناوگان شرکت ملی نفتکش ایران ۵۲۹۸۶۷ تن نفت کوره و ۲۷۸۰۵۵ تن گازوئیل، به عنوان سوخت مصرف نموده است.

#### جدول (۱۵-۲): عملکرد حمل نفت خام و فرآورده‌های نفتی در شرکت ملی نفتکش ایران طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۱

(هزار تن)

شرح / سال	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
نفت خام	۵۳۹۵۷/۳	۶۹۴۹۱/۲	۷۱۰۳۶/۶	۶۷۳۵۵/۰	۸۱۴۲۷/۰	۷۹۲۴۰/۷	۹۵۸۵۸/۰
فرآورده‌های نفتی	۲۷۴۷/۸	۲۵۱۲/۵	۳۵۰۶/۶	۳۸۲۰/۰	۵۸۳۲/۶	۵۵۶۶/۶	۵۶۹۹/۴

**انتقال و ترانزیت نفت خام دریای خزر:** دریای خزر دارای منابع غنی نفت و گاز می‌باشد و به دریای آزاد راه ندارد، بنابراین انتقال انرژی خزر می‌بایست از طریق لوله به بندری که به دریا راه دارند، انجام شود، با توجه به اینکه ایران یکی از پنج کشور حوزه خزر می‌باشد، و همچنین با در نظر گرفتن مرزهای دریایی که در دریای عمان و خلیج فارس دارد و نیز به دلیل موقعیت مناسب مسیرهای انتقال نفت که می‌توانند از ایران عبور نمایند، می‌تواند به عنوان یک مسیر ترانزیت مؤثر و مقرون به صرفه از حوزه دریای خزر به بازارهای جهانی مطرح شود. ایران به جهت دارا بودن یک شبکه انتقال وسیع نفت در سراسر کشور می‌تواند با استفاده از آنها به عنوان راه‌های جایگزین، خیلی سریع و با سرمایه‌گذاری کمتری نسبت به گزینه‌های دیگر انتقال انرژی خزر، مسیرهایی را برای رساندن نفت و گاز خزر به بازارهای مصرف جهان تأمین نماید، به ویژه برای بازارهای وسیع و در حال گسترش جنوب شرق آسیا مثل ژاپن و چین. هرچند برخی از



مشکلات سیاسی و اقتصادی موجود در کشورهای حوزه دریای خزر موانعی را در این خصوص به وجود آورده است. بدین منظور ظرفیت ۴۵۰ هزار بشکه در روز جهت انتقال نفت خام از پایانه ساری تا ری در نظر گرفته شده است. در جدول (۱۶-۲)، مشخصات و آخرین وضعیت اجرایی خطوط لوله انتقال نفت خام حوزه دریای خزر توسط ایران نشان داده شده است.

جدول (۱۶-۲): مشخصات خطوط لوله انتقال نفت خام کشورهای حوزه دریای خزر در سال ۱۳۸۷

ظرفیت	احداث خطوط لوله		مسیر	
	ظرفیت اسمی (هزار بشکه در روز) (میلیون تن کیلومتر)	ظرفیت عملیاتی (میلیون تن کیلومتر)		طول خطوط (کیلومتر)
	۴۵۰	۳۰	۲/۸	اسکله نکا - تلمبه خانه نکا
	۴۵۰	۳۲	۳۷/۳	نکا - ساری
۱۱۰۵/۰۹	۴۵۰	۳۲	۱۷۶/۷	ساری - فشارشکن مغانک
	۴۵۰	۳۰	۹۷/۸	فشارشکن مغانک - ری
	●	۱۲	۲/۵	ری - پالایشگاه تهران

● ارقام در دسترس نمی باشند.

واردات نفت خام از کشورهای آسیای میانه از طریق پایانه خزر در سال ۱۳۸۷ به طور متوسط روزانه رقمی معادل ۷۴/۲ هزار بشکه بوده که نسبت به سال گذشته ۳۰/۱ درصد کاهش داشته و عملاً ۱۶/۵ درصد از ظرفیت ۴۵۰ هزار بشکه ای این خط مورد استفاده قرار گرفته است.

## ۱۰-۲- پالایش نفت و تولید فرآورده های نفتی

بخش پالایش ایران توسط ۹ پالایشگاه داخلی با ظرفیت اسمی ۱۴۲۵ هزار بشکه در روز به منظور تأمین نیازهای انرژی داخل کشور، تأمین بخشی از خوراک صنایع و واحدهای پتروشیمی و صادرات پاره ای از فرآورده های مازاد بر مصرف داخلی فعالیت دارد. بیشترین سهم پالایش عملی نفت خام در سال ۱۳۸۷ مربوط به پالایشگاه آبادان با ۲۴/۱ درصد و کمترین آن مربوط به پالایشگاه کرمانشاه با ۱/۳ درصد می باشد.

عمده فرآورده های نفتی که در ۹ پالایشگاه کشور در حال حاضر تولید می شود شامل بنزین معمولی، گاز مایع، نفت سفید، نفت گاز و نفت کوره می باشد. در سال ۱۳۸۷ حدود ۲۶۰/۹ هزار مترمکعب در روز فرآورده تولید شده که حدود ۲۳۶/۰ هزار مترمکعب در روز آن به تولید ۵ فرآورده اصلی اختصاص داشته است. این فرآورده ها عمدتاً به مصارف داخلی رسیده و بخشی از نفت کوره تولیدی نیز صادر شده است. درصد بازیافت حجمی<sup>۱</sup> کل پالایشگاه های کشور در طول سال ۹۷/۹ درصد برآورد گردیده است.

(۱) درصد بازیافت حجمی از نسبت کل تولید فرآورده های نفتی (خروجی پالایشگاه) به کل نفت خام و میعانات گازی خوراک پالایشگاه (ورودی پالایشگاه) به دست می آید.

طراحی و احداث پالایشگاه‌های کشور براساس ضرورت تأمین نیازهای داخلی و با توجه به قطب‌های مصرف داخلی و بازارهای صادراتی و همچنین با توجه به نوع نفت خام تحویلی به آنها انجام گرفته است. اکثر پالایشگاه‌های کشور برای نفت خام سبک و مرغوب طراحی گردیده‌اند. تنها پالایشگاه بندرعباس است که به عنوان اولین پالایشگاه نفت خام سنگین طراحی شده و در سال ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسیده است. از آنجا که نفت خام ایران غالباً نفت سنگین است و از طرفی تقاضای داخلی عمدتاً به سمت فرآورده‌های سبک و میان تقطیر می‌باشد، لذا ظرفیت‌های پالایشی موجود در کشور برای پاسخگویی به تقاضای روزافزون برخی از این فرآورده‌ها نظیر بنزین و نفت گاز کافی و متناسب نمی‌باشد. در این خصوص، در صورت عدم ظرفیت‌سازی در پالایشگاه‌های کشور حجم واردات روز به روز افزایش یافته است و هزینه زیادی را در بر می‌گیرد. ایران چهارمین تولیدکننده بزرگ نفت جهان است، ولی کمبود ظرفیت پالایشی و تقاضای داخلی بالا برای فرآورده‌های نفتی، ایران را به واردکننده بنزین تبدیل کرده و بدین طریق متحمل هزینه‌های مالی بسیار زیادی شده است. به منظور رفع این مشکلات، وزارت نفت طی سال‌های اخیر اقدام به احداث مجتمع‌های بنزین‌سازی در پالایشگاه‌های آبادان، اصفهان، تبریز، تهران و بندرعباس نموده است. همچنین در خصوص تأمین نفت گاز برای خودروهای دیزلی و نیز نیاز بخش تولید برق به گازوئیل، باید خاطر نشان کرد که در مراحل ابتدایی با واردات بیشتر گازوئیل مرغوب، این نیازها رفع می‌شود. ولی با توجه به هزینه‌بر بودن واردات گازوئیل، وزارت نفت تصمیم دارد در درازمدت و براساس برنامه موجود، واحدهای تولید گازوئیل مرغوب را در ۹ پالایشگاه کشور توسعه دهد که در این صورت تولید گازوئیل مرغوب در داخل کشور افزایش خواهد یافت.

طرح‌های پالایشگاهی در برنامه چهارم توسعه به دلیل عدم تأمین منابع مالی پیشرفتی چندانی نداشته‌اند. در برنامه چهارم، در مورد قیمت‌های فرآورده‌های نفتی، قرار بود این قیمت‌ها به قیمت‌های فوب خلیج فارس برسند و منابعی را ایجاد کنند تا صرف بهینه‌سازی مصرف و سایر موارد گردد، اما در سال ۱۳۸۴، طرح تثبیت قیمت‌ها به تصویب رسید که متعاقب آن انجام هر گونه فعالیت دیگری در این زمینه خنثی گردید.

جدول (۱۷-۲)، میادین تأمین‌کننده خوراک نفت خام پالایشگاه‌های کشور را نشان می‌دهد.

جدول (۱۷-۲): میادین تأمین‌کننده خوراک پالایشگاه‌های کشور

پالایشگاه	میادین
آبادان	اهواز آسماری، دارخوین و سنگین صادراتی
اصفهان	مارون و شادگان
اراک	اهواز آسماری، دزفول شمالی
تهران و تبریز	مارون، شادگان، اهواز آسماری، نفت خام وارداتی از کشورهای همسایه شمالی، دزفول شمالی و میعانات گازی سراج
بندرعباس	نفت خام سنگین صادراتی و میعانات گازی سرخون، تابناک، هما، شانول و وراوی
کرمانشاه	اهواز آسماری، سرکان، ماله کوه، نفت شهر و دزفول شمالی
شیراز	گچساران و مقادیری از میعانات گازی دالان
لاوان	رسالت و رشادت

جدول (۱۸-۲): ظرفیت اسمی و نسبت ظرفیت عملی به اسمی پالایش نفت خام در پالایشگاه‌های کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

پالایشگاه	ظرفیت (هزار بشکه در روز)		نسبت ظرفیت عملی به اسمی (درصد)							
	عملی	اسمی	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
آبادان	۳۵۰	۴۰۳/۹	۱۰۲/۳	۹۵/۶	۱۰۳/۰	۹۵/۹	۹۷/۲	۱۰۵/۹	۱۰۹/۸	۱۱۵/۴
اصفهان	۲۰۰	۳۶۰/۵	۱۷۴/۸	۱۷۴/۹	۱۸۲/۲	۱۷۵/۴	۱۸۷/۹	۱۸۱/۹	۱۸۷/۸	۱۸۰/۳
اراک	۱۵۰	۱۷۳/۳	۱۰۸/۶	۱۱۸/۴	۱۱۹/۱	۱۱۹/۹	۱۱۰/۵	۱۲۰/۹	۱۱۷/۹	۱۱۵/۵
تهران	۲۲۰	۲۳۴/۸	۱۱۲/۱	۱۰۶/۰	۹۴/۷	۱۱۰/۳	۱۱۰/۳	۱۱۳/۴	۱۰۷/۰	۱۰۶/۷
بندرعباس	۳۲۰	۲۸۱/۲	۱۱۴/۵	۱۱۵/۱	۱۱۳/۰	۱۱۳/۲	۱۱۶/۶	۱۱۶/۵	۸۴/۳	۸۷/۹
تبریز	۱۱۰	۱۱۱/۸	۹۹/۰	۹۷/۳	۸۷/۸	۱۰۰/۶	۹۹/۹	۹۹/۴	۹۵/۰	۱۰۱/۶
کرمانشاه	۱۵	۲۲/۲	۸۶/۱	۹۴/۹	۹۳/۱	۸۸/۰	۹۶/۲	۹۶/۱	۱۴۹/۷	۱۴۷/۹
شیراز	۴۰	۵۸/۷	۱۴۷/۴	۱۳۲/۸	۱۳۴/۱	۱۲۸/۱	۱۳۰/۹	۱۴۷/۲	۱۴۶/۰	۱۴۶/۸
لاوان	۲۰	۳۱/۰	۱۳۱/۶	۱۵۰/۷	۱۴۶/۸	۱۴۸/۱	۱۳۹/۷	۱۵۳/۱	۱۵۵/۴	۱۵۴/۸
جمع	۱۴۲۵	۱۶۷۷/۴	۱۱۸/۶	۱۱۷/۰	۱۱۷/۱	۱۱۷/۷	۱۱۹/۵	۱۲۳/۱	۱۱۶/۴	۱۱۷/۷

جدول (۱۸-۲)، ظرفیت اسمی و عملی پالایش نفت خام در پالایشگاه‌های کشور را طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ نشان می‌دهد. در سال ۱۳۸۷، عملکرد واقعی پالایشگاه‌های کشور ۱۶۷۷/۴ هزار بشکه در روز بوده است که نسبت به سال قبل حدود ۲/۰ درصد افزایش داشته است. همچنین در این سال متوسط توان عملی (نسبت عملکرد به ظرفیت اسمی) پالایش کشور از ۱۱۶/۴ به ۱۱۷/۷ درصد افزایش یافته است. در سال ۱۳۸۷، پالایشگاه بندرعباس زیر ظرفیت اسمی خود عمل نموده است. ظرفیت عملی مابقی پالایشگاه‌ها بیش از ظرفیت اسمی آنها بوده که این امر ضرورت توجه به توسعه برخی از واحدهای پالایشی را نشان می‌دهد. چرا که بیشتر پالایشگاه‌های کشور بیش از ظرفیت اسمی خود در حال فعالیت می‌باشند. بدین منظور وزارت نفت از سال ۱۳۸۵ اقداماتی به شرح زیر انجام داده است که با اجرای آن‌ها ضمن افزایش ظرفیت پالایشی نفت خام و میعانات گازی به میزان ۱۶۶۰ هزار بشکه در روز، به تولید برخی از فرآورده‌های نفتی نظیر بنزین، نفت گاز، نفت سفید، گاز مایع و نفت کوره به ترتیب به میزان ۱۰۷/۷، ۸۲/۷، ۲۵/۲، ۱۶/۶ و ۱۴/۳ میلیون لیتر در روز برآورد می‌گردد:

– احداث پالایشگاه‌های جدید: وزارت نفت در سال ۱۳۸۶، اقدام به احداث پالایشگاه میعانات گازی بندرعباس (پالایشگاه ستاره خلیج فارس)، پالایشگاه نفت خام فوق سنگین بندرعباس (پالایشگاه هرمز)، پالایشگاه نفت خام فوق سنگین آبادان (پالایشگاه خوزستان)، پالایشگاه شیراز (پارس)، پالایشگاه تبریز (شهریار) و پالایشگاه کرمانشاه (آناهیتا) نموده است، همچنین در سال ۱۳۸۷، پالایشگاه دیگری به نام کاسپین به این مجموعه اضافه گردید. بدین ترتیب با احداث ۷ پالایشگاه مذکور، ظرفیت پالایشی نفت خام و میعانات گازی کشور به ترتیب ۱۰۸۰ هزار و ۴۸۰ هزار بشکه در روز افزایش می‌یابد. پیش‌بینی می‌گردد با احداث پالایشگاه‌های مذکور روزانه حدود ۲۴۶/۵ میلیون لیتر به تولید فرآورده‌های اصلی کشور اضافه شود. لازم به ذکر است که مطالعات طرح احداث پالایشگاه‌های مذکور به استثنای پالایشگاه میعانات گازی بندرعباس (پالایشگاه ستاره خلیج فارس) که در سال ۱۳۹۰ به بهره‌برداری می‌رسد،

به اتمام نرسیده و تمامی آنها قرار است که در سال ۱۳۹۲ به بهره‌برداری برسند.

- توسعه و بهینه‌سازی پالایشگاه‌های کشور: وزارت نفت اقداماتی را در خصوص توسعه فرآیند و بهینه‌سازی پالایشگاه اصفهان، افزایش ظرفیت و بهینه‌سازی پالایشگاه اراک، بهینه‌سازی فرآیند و بهبود کیفیت فرآورده‌های پالایشگاه تهران، افزایش ظرفیت و بهینه‌سازی پالایشگاه لاوان و مطالعه توسعه و تثبیت ظرفیت پالایشگاه آبادان در دست اجرا دارد. پیش‌بینی می‌گردد با اجرای طرح‌های مذکور ضمن افزایش ظرفیت روزانه ۱۰۰ هزار بشکه در روز نفت خام و میعانات گازی در کشور، میزان تولید روزانه نفت سفید، بنزین، نفت گاز و گاز مایع به ترتیب ۷/۰، ۲۶/۰، ۱۸/۲ و ۵/۵ میلیون لیتر افزایش و از تولید نفت کوره به میزان ۸/۳ میلیون لیتر در روز کاسته شود.
- بنزین‌سازی در پالایشگاه‌ها: این طرح از سال ۱۳۸۵ در برخی از پالایشگاه‌های کشور در دست اجرا می‌باشد. این پالایشگاه‌ها عبارتند از: پالایشگاه آبادان (احداث مجتمع جدید کت کراکر)، پالایشگاه تهران، پالایشگاه تبریز، پالایشگاه اصفهان و پالایشگاه بندرعباس. پیش‌بینی می‌گردد با اجرای طرح‌های مذکور، تولید بنزین و گاز مایع به ترتیب ۱۲/۸ و ۰/۳ میلیون لیتر در روز افزایش داشته و از تولید نفت کوره، نفت سفید و نفت گاز به ترتیب به میزان ۳/۲، ۳/۸ و ۰/۲ میلیون لیتر در روز کاسته شود.

حدود ۷۹/۲ درصد از کل تولید پالایشگاه‌های کشور در سال ۱۳۸۷ به تولید نفت گاز، بنزین و نفت کوره اختصاص داشته که سهم تولید نفت کوره به تنهایی ۲۹/۶ درصد می‌باشد که این میزان در پالایشگاه آبادان از سهم بیشتری برخوردار بوده است. بایستی توجه داشت که کاهش تدریجی کیفیت نفت خام تولیدی کشور با توجه به افزایش سهم سازندها و میادین جدید با کیفیت تولید پایین از یک سو و نامناسب بودن الگوی پالایشی از سوی دیگر، باعث شده تا فرآورده‌های تولیدی پالایشگاه‌های کشور نه تنها مطابق با نیاز بازار نبوده، بلکه کیفیت مطلوبی نیز نداشته باشند.

ایران از نظر تولید نفت خام در جایگاه چهارم از جهان قرار دارد، اما از نظر ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی، در رتبه چهاردهم جهان می‌باشد. سهم کشور از کل تولید فرآورده‌های نفتی جهان در سال ۲۰۰۷ تنها حدود ۲/۲ درصد بوده است. ایالات متحده آمریکا با تولید ۲۱/۹ درصد از کل فرآورده‌های نفتی جهان در رتبه اول از این نظر قرار داشته و چین با ۷/۸ درصد و فدراسیون روسیه با ۵/۹ درصد به ترتیب در مراتب بعدی قرار دارند. جداول (۱۹-۲) و (۲۰-۲)، تولید و ترکیب تولید فرآورده‌های نفتی را طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ نشان می‌دهند.

براساس سند توسعه‌بخشی «نفت و گاز» در برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور مقرر گردیده بود متوسط نرخ رشد سالانه خوراک پالایشگاه‌ها طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۴ به میزان ۰/۶ درصد باشد، اما به رغم میزان پیش‌بینی شده، این رقم در طی این سال‌ها بالاتر و به میزان ۱/۴ درصد بوده است، با توجه به اینکه میزان خوراک پالایشگاه‌ها در طی این مدت افزایش یافته است، تولید فرآورده‌های نفتی نیز باید افزایش یابد، با این وجود در طی این سال‌ها، متوسط نرخ رشد سالانه تولید فرآورده‌های اصلی به میزان ۱/۳ درصد بوده است که این مقدار برخلاف میزان پیش‌بینی شده در قانون برنامه چهارم توسعه که به میزان ۶/۵ درصد بوده، می‌باشد. از این‌رو، باید خاطر نشان کرد که در طی این سال‌ها، روند تولید در پالایشگاه‌های کشور به خوبی پیش نرفته است.

(مترمکعب در روز)

## جدول (۱۹-۲): تولید فرآورده‌ها در پالایشگاه‌های کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

								خوراک - فرآورده / سال
۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	خوراک میعانات گازی
۳۷۷۷	۲۱۱۰	۱۴۱۸	۱۸۲۱	۲۲۴۱	۳۷۶۶	۳۸۸۰	۳۹۱۶	خوراک نفت خام
۲۶۲۸۹۸	۲۶۱۵۳۵	۲۶۲۲۰۱	۲۵۴۰۰۱	۲۴۹۷۶۴	۲۴۶۹۱۰	۲۴۶۷۴۴	۲۵۰۲۰۶	فرآورده‌های نفتی:
۱۱۹	۱۲۷	۱۳۳	۷۳	۷۶	۹۹	۱۰۳	۸۴	گاز به پتروشیمی (تن در روز) <sup>(۱)</sup>
۲۹	۲۹	۲۹	۳۱	۵۳	۴۴	۹۸	۹۵	هیدروژن به پتروشیمی <sup>(۱)</sup>
۸۰۷۱	۷۹۸۳	۸۲۸۴	۸۲۰۴	۸۴۲۷	۸۶۰۹	۸۸۳۳	۸۲۹۸	گاز مایع
(۲)۴۴۴۶۸	(۲)۴۵۰۸۰	(۲)۴۴۷۶۶	(۲)۴۲۳۳۹	(۲)۴۰۱۵۵	۳۹۸۷۲	۳۸۴۹۹	۳۱۳۱۹	بنزین معمولی و MTBE
-	-	-	-	-	-	۵۲	۵۸۱۰	بنزین سوپر
۲۷۴	۱۲۱	۱۸۲	۵۰	-	-	-	-	نفتای ممزوج (Blending Naphtha)
۷۱۹۶	۶۵۸۹	۶۶۹۱	۶۷۳۲	۶۷۸۴	۶۹۴۵	۶۳۵۱	۶۸۸۴	نفتای سبک
۱۲۸۹	۹۰۱	۳۴۵	۹۸۹	۹۰۶	۶۳۱	۱۱۰۰	۶۹۰	نفتای سنگین
۵۴۸	۵۵۲	۴۹۸	۴۴۱	۵۰۰	۴۶۵	۵۲۵	۶۲۱	پلاتفرمیت (به پتروشیمی)
۱۹۱	۲۸۲	۲۲۳	۱۸۳	۲۰۶	۱۹۹	۲۳۰	۲۲۱	حلال‌ها
۲۵۵	۳۳۵	۲۹۲	۲۷۶	۲۹۰	۴۴۷	۳۱۷	۴۸۹	سوخت سبک جت
۳۲۶۴	۳۰۹۱	۳۳۰۸	۲۶۵۴	۲۴۴۹	۲۵۵۳	۲۴۲۳	۲۶۰۹	سوخت سنگین جت
۲۱۳۴۷	۲۱۶۸۰	۲۱۰۶۳	۲۰۳۲۰	۲۲۹۶۵	۲۴۷۴۵	۲۴۶۸۸	۲۷۱۶۰	نفت سفید
-۵۱	۵۴۱	۲۰۷	۶۳۲	۷۰۷	۲۶۵	۲۱۴	۲۲۸	نفت سفید صنعتی
۸۴۹۵۷	۸۱۵۴۹	۸۰۴۷۳	۷۹۲۱۵	۷۷۰۳۷	۷۳۱۵۴	۷۱۹۲۳	۷۰۸۷۹	نفت گاز
۳۸۰۲	۴۴۲۴	۴۵۳۰	۴۱۷۶	۴۴۶۶	۴۷۷۲	۱۰۸۴	۹۲۹	روغن خام
-	-	-	-	-	۵۶	۷۱۷	۶۵	روغن پایه
۱۶۹	۲۵۱	۳۱۱	۲۶۳	۳۰۳	-	-	-	آیزورپسایکل
-	-	-	-	-	۹۶	۸۹۱	۱۲۲۱	روغن‌های موتور و صنعتی
-	-	-	-	-	۸	۷۵	۷۴	پارافین
۴۶	۳۹	۶۵	۶۷	۸۹	۶۸	-	-	گاز اتان ارسالی به پتروشیمی
-	-	-	-	-	-	-	۱	گاز مایع ارسالی به پتروشیمی
۱۸۶	۱۹۷	۱۸۱	۱۸۲	۳۷۷	۳۹۹	۲۹۹	۲۸۵	گاز پنتان ارسالی به پتروشیمی
-	-	-	-	-	۳۳	۲۹۴	۱۲۱	فورفورال اکستراکت
-	-	-	-	-	۲۳	۳۴۰	۳۶۳	اسلاک واکس
۱۵	۵۸	۱۳۵	۱۱۳	۱۵۸	۸۴	۱۲۶	۱۰۷	مالچ
۵۸۷۲۰	۵۵۱۷۴	۵۷۷۰۵	۵۶۵۱۱	۵۴۶۹۷	۵۷۶۳۹	۷۳۸۱۷	۷۰۹۸۳	نفت کوره سبک
۱۸۴۱۲	۱۷۸۴۶	۱۸۷۴۸	۱۹۶۲۴	۲۰۰۶۵	۱۹۴۹۴	۶۳۱۷	۹۱۶۹	نفت کوره سنگین
۹۲۲۹	۱۰۸۷۹	۱۰۵۲۸	۹۰۲۸	۶۲۶۳	-	-	-	وکیوم باتوم (VB)
۶۱۶	۹۷۶	۸۵۹	۷۱۷	۱۸۲۸	۷۱۳۷	۷۰۲۷	۸۲۸۴	انواع قیر
-۵۵۹	-۱۲۵	-۱۶۶	-۶۵۵	-۶۲۵	-۹۴	۱۳۳	-۲۰۷	فرآورده‌های نیمه نهایی
-۱۴۵۲	-۱۴۹۲	-۱۲۰۵	-۱۰۰۶	-۱۱۵۶	-۳۳۰۰	-۲۳۰۳	-۷۱۱	مصرفی MTBE
-	-۴	-	-	-	-	-	-	مصرفی OM ۱۰
-۷۰۲۸	۶۷۸۸	۶۲۸۵	۴۴۸۶	۲۸۴۷	-	-	-	بنزین سوپر مصرفی جهت افزایش اکتان
۲۸۵	۳۰۰	۲۸۴	۳۱۰	۲۹۱	۲۴۷	۲۶۴	۲۵۸	گوگرد (تن) <sup>(۱)</sup>
۲۶۰۹۴۷	۲۵۶۸۹۳	۲۵۸۰۲۳	۲۵۱۰۵۵	۲۴۶۸۹۱	۲۴۴۲۹۹	۲۴۳۹۷۳	۲۴۵۸۹۲	جمع فرآورده‌ها
۹۷/۹	۹۷/۴	۹۷/۷	۹۸/۱	۹۷/۹	۹۷/۵	۹۷/۳	۹۶/۸	درصد باز یافت

(۲) شامل بنزین پایه و MTBE می‌گردد.

(۱) جمع فرآورده‌ها بدون احتساب گوگرد، گاز و هیدروژن و بنزین سوپر و MTBE مصرفی می‌باشد.

جدول (۲۰-۲): ترکیب تولید فرآورده‌های نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (درصد)

فرآورده / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
گاز مایع	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۴	۳/۳	۳/۲	۳/۱	۳/۱
بنزین معمولی و سوپر	۱۵/۱	۱۵/۸	۱۶/۳	۱۶/۳	۱۶/۹	۱۷/۳	۱۷/۵	۱۷/۰
سوخت سبک و سنگین جت	۱/۳	۱/۱	۱/۲	۱/۱	۱/۲	۱/۴	۱/۳	۱/۳
نفت سفید و نفت سفید صنعتی	۱۱/۱	۱۰/۲	۱۰/۲	۹/۶	۸/۳	۸/۲	۸/۶	۸/۲
نفت گاز	۲۸/۸	۲۹/۵	۲۹/۹	۳۱/۲	۳۱/۶	۳۱/۲	۳۱/۷	۳۲/۶
نفت کوره سبک و سنگین	۳۲/۶	۳۲/۸	۳۱/۶	۳۰/۳	۳۰/۳	۲۹/۶	۲۸/۴	۲۹/۶
سایر	۷/۷	۶/۹	۷/۲	۸/۱	۸/۵	۹/۰	۹/۲	۸/۲
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

گاز مایع علاوه بر پالایشگاه‌های نفت، از دیگر منابع، از جمله پتروشیمی‌ها و میادین پارس جنوبی و قشم و سرخون نیز تولید می‌گردد.

در جدول (۲۱-۲) میزان سوخت مصرفی در هر یک از پالایشگاه‌های کشور طی سال ۱۳۸۷ نشان داده شده است. در این سال، حدود ۱۲/۷ میلیون مترمکعب مایع انواع سوخت شامل گاز طبیعی، گازهای تولیدی پالایشگاهی، گاز مایع و سوخت‌های مایع سبک و سنگین در سیستم پالایشی کشور به مصرف رسیده است. بیشترین سوخت مصرفی به ترتیب مربوط به پالایشگاه‌های اصفهان، آبادان و بندرعباس با مجموع حدود ۷/۰ میلیون مترمکعب و حدود ۵۵/۴ درصد از کل سوخت مصرفی پالایشگاه‌ها در سال مذکور بوده است. همچنین از کل سوخت مصرفی در این سال، ۶۵/۲ درصد مربوط به گاز طبیعی، ۲۹/۳ درصد مربوط به گازهای پالایشگاهی، ۴/۷ درصد مربوط به سوخت‌های مایع سبک و سنگین و تنها حدود ۰/۹ درصد مربوط به گاز مایع است. لازم به ذکر می‌باشد که پالایشگاه لاوان تنها پالایشگاه نفت کشور است که گاز طبیعی را به عنوان سوخت مصرف نمی‌کند.

جدول (۲۱-۲): سوخت مصرفی در پالایشگاه‌های کشور در سال ۱۳۸۷ (مترمکعب مایع در سال)

سوخت مصرفی / پالایشگاه	آبادان	اصفهان	اراک	تهران	بندرعباس	تبریز	کرمانشاه	شیراز	لاوان	جمع
گاز طبیعی	۱۵۰۹۷۳۲	۲۰۸۹۱۹۱	۱۰۳۰۶۰۲	۱۱۲۰۹۲۹	۱۳۱۸۹۶۳	۵۹۸۳۹۳	۴۳۲۱۶	۵۶۶۷۶۵	-	۸۲۷۷۷۹۲
گازهای پالایشگاهی	۵۹۷۴۳۶	۶۱۳۹۰۷	۴۸۷۳۹۰	۷۱۷۱۳۶	۷۶۹۲۶۸	۱۵۵۵۹۴	۴۸۶۳۵	۲۳۷۲۷۳	۹۲۱۲۹	۳۷۱۸۷۶۹
گاز مایع	۲۸۰	-	-	-	۱۵۲۹۲	-	-	-	۹۳۱۴۴	۱۱۱۳۰۶
سوخت مایع سبک	-	-	۲۸۹۵۳	۳۵۸۵۷	۱۰۵۱	۹۴۸۰	۲۱۸۲	۱۰۵۵۰	۱۸۶۰۷	۱۰۶۶۸۰
سوخت مایع سنگین	۱۷۴۳۰	۸۹۰۷۶	۱۱۳۱۵۴	۱۵۱۴۰۸	۱۳۱۲۳	۹۳۶۱۲	۶۷۳۳	۴۱۸۴	۱۴۴۲	۴۹۰۱۶۲
جمع	۲۱۲۷۴۶۹	۲۷۹۲۱۷۴	۱۶۶۰۰۹۹	۲۰۲۵۳۳۰	۲۱۱۷۶۹۸	۸۵۷۰۷۹	۱۰۰۷۶۶	۸۱۸۷۷۲	۲۰۵۳۲۲	۱۲۷۰۴۷۰۹

## ۱۱-۲- واردات و صادرات فرآورده‌های نفتی

وزارت نفت با بهره‌گیری از امکانات اسکله‌های شهید رجایی، باهنر و فولاد بندرعباس و همچنین اسکله بندر صادراتی ماهشهر، عملیات صادرات و واردات فرآورده‌های نفتی خود را انجام می‌دهد. در سال ۱۳۸۷، صادرات فرآورده‌های عمده

نفتی کشور شامل نفت کوره و نفت گاز بوده که به طور عمده از پایانه‌های صادراتی بندر عباس، بندر ماهشهر و لاوان صورت گرفته است. طبق جدول (۲-۲۲)، صادرات نفت سفید و نفت گاز روند کاهشی گرفته، به طوری که از سال ۱۳۸۳، کشور اقدام به واردات نفت گاز نیز نموده است.

علی‌رغم استفاده روزافزون از گاز طبیعی در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور و تعیین هدف کاهش ظرفیت تولید نفت کوره در پالایشگاه‌ها، این فرآورده همچنان بیشترین سهم از صادرات فرآورده‌های نفتی کشور را در سال ۱۳۸۷ به خود اختصاص داده است. البته صادرات این فرآورده از سال ۱۳۸۰ روند نزولی گرفته و از روزانه ۳۹/۱۶ میلیون لیتر در سال ۱۳۸۰، با ۳۶/۳ درصد کاهش به ۲۴/۹۵ میلیون لیتر در سال ۱۳۸۷ رسیده است. این در حالی است که واردات بنزین موتور که طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۰ حدود ۲/۴ برابر شده بود، در سال ۱۳۸۷ با ۸/۲ درصد افزایش نسبت به سال قبل، به ۲۰/۶۱ میلیون لیتر در روز رسید. این میزان افزایش ناشی از عرضه بنزین آزاد و شارژ سهمیه‌بندی بنزین در سه ماهه دوم سال به دلیل وقوع سفرهای تابستانی بوده است. طبق قانون برنامه چهارم توسعه، مقرر گردیده بود تا با احداث پالایشگاه‌ها با خوراک میعانات گازی و نفت خام سنگین، فرآورده‌های مصرفی داخل کشور تأمین شود و نیز جلوی واردات برخی از فرآورده‌ها از جمله بنزین گرفته شود، لیکن به دلیل کمبود ظرفیت پالایشی و تقاضای داخلی زیاد برای این فرآورده، تاکنون، ایران مجبور به واردات بنزین شده که مستلزم هزینه‌های مالی بسیار زیادی می‌باشد. با این وجود، با سهمیه‌بندی بنزین، واردات آن بیش از ۲۵ درصد کاهش یافته و نیز باعث کاهش میزان قاچاق این فرآورده به کشورهای همسایه گردیده و از طرفی رشد میزان تقاضا برای این فرآورده را کاهش داده است. در سال ۱۳۸۷، واردات گازوئیل نسبت به سال قبل به منظور جبران کمبود سوخت در نیروگاه‌های کشور به ویژه در فصل سرما ۱۰/۱ درصد افزایش داشته و به ۷/۷ میلیون لیتر در روز رسید.

جدول (۲-۲۲): صادرات و واردات فرآورده‌های عمده نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(میلیون لیتر در روز)

۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	فرآورده / سال
<b>صادرات</b>								
۲۴/۹۵	۲۷/۹۹	۳۸/۸۶	۳۶/۸۷	۳۷/۲۷	۴۰/۸۹	۴۴/۲۲	۳۹/۱۶	نفت کوره
۰/۸۴	۰/۲۲	-	۱/۴۶	۳/۳۵	۰/۶۱	۲/۱۰	۲/۰۱	نفت گاز
۰/۵۰	۰/۱۴	۰/۲۷	۰/۳۲	۰/۶۰	۱/۵۱	۱/۹۷	۰/۷۴	نفت سفید
-	۰/۱۶	-	-	-	-	-	-	سوخت جت (هزار لیتر در روز)
<b>واردات</b>								
۲۰/۶۱	۱۹/۰۵	۲۷/۵۰	۲۴/۸۱	۲۲/۶۷	۱۵/۱۱	۱۰/۴۲	۷/۷۹	بنزین موتور
۲/۷۰	۲/۹۰	۵/۰۰	۴/۲۰	۵/۶۰	۳/۲۰	۷/۴۰	۵/۲۰	بنزین هواپیما ۱۰۰ LL (هزار لیتر در روز)
۷۹۰	۷۵۸	۶۳۸	۷۶۹	۸۲۷	۹۱۰	۵۹۵	۳۵۴	گاز مایع (هزار تن در روز)
۷/۶۶	۶/۹۶	۵/۰۹	۰/۲۹	۰/۱۷	-	-	-	نفت گاز
۲/۵۰	۱/۱۰	-	-	-	-	-	-	برش سنگین نفتی از پتروشیمی

## ۱۲-۲- انتقال فرآورده‌های نفتی

عملیات انتقال فرآورده‌های نفتی در داخل کشور توسط شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران و با در اختیار داشتن خطوط لوله و مراکز انتقال، تأسیسات انتهایی و ایستگاه‌های فشارشکن انجام می‌گیرد. در جدول (۲-۲۳)، عملکرد وسایل حمل فرآورده‌های نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ نشان داده شده است. در سال ۱۳۸۷ در مجموع ۴۱۸۰۲ میلیون تن کیلومتر انواع فرآورده نفتی حمل گردیده است که نسبت به سال قبل ۱۰/۰ درصد افزایش نشان می‌دهد که این افزایش عمدتاً به عملکرد کشتی‌های سوخت‌رسان با افزایش ۹۶/۴ درصد و خطوط لوله و مخزن‌دارهای راه‌آهن به ترتیب به میزان ۹/۴ و ۵/۱ درصد مربوط می‌باشد. در مقابل عملکرد شناورهای سوخت‌رسان، گازگش‌های جاده‌پیما و نفتکش‌های جاده‌پیما به ترتیب به میزان ۷۰/۵، ۴۳/۴ و ۴/۷ درصد نسبت به سال قبل کاهش داشته است. در این سال بیشترین انتقال فرآورده‌های نفتی توسط خطوط لوله (با ۶۵/۸ درصد از کل عملکرد انتقال) و کمترین آن توسط شناورهای سوخت‌رسان (۰/۴ درصد از کل) صورت گرفته است.

جدول (۲-۲۳) : عملکرد انتقال فرآورده‌های نفتی با انواع وسایل حمل و نقل طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال/ نوع وسیله	خط لوله	مخزن‌دار راه‌آهن	نفتکش جاده‌پیما	گازکش جاده‌پیما	شناورهای سوخت‌رسان	کشتی‌های سوخت‌رسان	جمع
کارکرد (میلیون تن کیلومتر)							
۱۳۸۰	۲۱۰۲۴	۱۹۷۷	۷۵۸۵	۳۰۸	۲۲	۱۴۸۱	۳۲۳۹۷
۱۳۸۱	۲۰۳۵۷	۲۴۸۱	۷۴۱۵ <sup>(۱)</sup>	(۱)	۲۲	۱۳۵۴	۳۱۶۲۹
۱۳۸۲	۲۲۸۸۲	۲۳۵۴	۶۵۲۷	۱۷۹	۲۰	۱۳۸۱	۳۳۳۴۳
۱۳۸۳	۲۲۶۵۳	۲۱۴۹	۷۰۱۷	۱۵۸	۳۶	۱۴۸۲	۳۳۴۹۵
۱۳۸۴	۲۳۸۳۱	۱۷۸۳	۷۹۶۸	۱۵۳	۲۵	۱۶۴۵	۳۵۴۰۵
۱۳۸۵	۲۵۱۹۴	۲۵۴۶	۸۸۵۴	۱۴۱	۵۹	۲۳۸۹	۳۹۱۸۳
۱۳۸۶	۲۵۱۳۸	۲۱۷۱	۸۵۹۷	۱۲۹	۶۱	۱۹۰۵	۳۸۰۰۱
۱۳۸۷	۲۷۴۹۲	۲۲۸۲	۸۱۹۵	۷۳	۱۸	۳۷۴۲	۴۱۸۰۲
سهم (درصد)							
۱۳۸۰	۶۴/۹	۶/۱	۲۳/۴	۱/۰	۰/۱	۴/۶	۱۰۰/۰
۱۳۸۱	۶۴/۴	۷/۸	۲۳/۴ <sup>(۱)</sup>	(۱)	۰/۱	۴/۳	۱۰۰/۰
۱۳۸۲	۶۸/۶	۷/۱	۱۹/۶	۰/۵	۰/۱	۴/۱	۱۰۰/۰
۱۳۸۳	۶۷/۶	۶/۴	۲۰/۹	۰/۵	۰/۱	۴/۴	۱۰۰/۰
۱۳۸۴	۶۷/۳	۵/۰	۲۲/۵	۰/۴	۰/۱	۴/۶	۱۰۰/۰
۱۳۸۵	۶۴/۳	۶/۵	۲۲/۶	۰/۴	۰/۱	۶/۱	۱۰۰/۰
۱۳۸۶	۶۶/۲	۵/۷	۲۲/۶	۰/۳	۰/۲	۵/۰	۱۰۰/۰
۱۳۸۷	۶۵/۸	۵/۵	۱۹/۶	۰/۲	۰/۴	۹/۰	۱۰۰/۰

(۱) شامل عملکرد انتقال فرآورده توسط نفتکش جاده‌پیما و گازکش جاده‌پیما نیز می‌باشد.

جدول (۲-۲۴) هزینه حمل و انتقال هر تن کیلومتر فرآورده نفتی توسط انواع مختلف وسایل حمل را نشان می‌دهد. در سال ۱۳۸۷، بیشترین هزینه حمل فرآورده‌های نفتی مربوط به شناورهای سوخت‌رسان می‌باشد که رقمی معادل ۷۵۶



ریال بر تن کیلومتر است که کمترین حجم انتقال فرآورده‌های نفتی از این طریق صورت گرفته است. کمترین میزان هزینه حمل فرآورده‌های نفتی مربوط به خط لوله است که رقمی معادل ۷۱ ریال بر تن کیلومتر می‌باشد. همانطور که گفته شد، بیشترین حجم انتقال فرآورده‌های نفتی از طریق خطوط لوله صورت می‌گیرد که هزینه کمتری نیز دارد.

جدول (۲-۲۴): هزینه حمل فرآورده‌های نفتی به تفکیک وسایل طی سال‌های ۱۳۸۰-۸۷

(ریال بر تن کیلومتر)

سال / نوع وسیله	خط لوله	مخزن‌دار راه آهن	نفتکش جاده‌پیما	گازکش جاده‌پیما	شناورهای سوخت‌رسان	کشتی‌های سوخت‌رسان
۱۳۸۰	۹/۰۱	۸۹/۲۸	۹۷/۹۲	۱۰۶/۰۳	۳۴۶/۶۸	۱۰۶/۵۱
۱۳۸۱	۳۵/۰۸	۹۸/۱۲	۱۰۵/۱۷	۱۳۷/۸۰	۳۷۲/۹۳	۹۷/۲۱
۱۳۸۲	۳۵/۲۳	۱۰۹/۸۲	۱۳۶/۲۷	۱۶۶/۴۶	۳۸۴/۵۸	۱۱۳/۴۷
۱۳۸۳	۳۷/۱۴	۱۱۳/۱۰	۱۸۵/۶۴	۲۰۵/۶۷	۳۶۲/۴۸	۱۴۱/۳۶
۱۳۸۴	۴۲/۲۰	۱۶۴/۲۴	۲۰۳/۹۹	۱۹۱/۵۹	۳۹۴/۵۵	۱۶۸/۷۸
۱۳۸۵	۴۹/۱۴	۱۹۶/۹۱	۲۱۴/۵۹	-	-	-
۱۳۸۶	۶۰/۳۱	۲۰۸	۲۲۵	۲۰۵	۲۶۷/۷۵	۲۲۱/۷
۱۳۸۷	۷۱	۲۷۱	۲۷۰	۳۳۳	۷۵۶	۱۶۸

جدول (۲-۲۵)، حجم کل فرآورده‌های نفتی دریافتی از مبادی تولید و ذخیره‌سازی پالایشگاهی توسط خطوط لوله را طی دوره زمانی ۱۳۸۰-۸۷ نشان داده شده است. حجم فرآورده‌های نفتی دریافتی در سال ۱۳۸۷ برابر با ۵۶۲۷۶ میلیون لیتر بوده که نسبت به سال قبل، ۱/۹ درصد کاهش نشان می‌دهد. در جدول (۲-۲۶) نیز خلاصه کارکرد فرآورده‌های نفتی به تفکیک خطوط لوله در سال ۱۳۸۷ ارائه شده است.

جدول (۲-۲۵): حمل فرآورده‌های نفتی توسط خطوط لوله طی سال‌های ۱۳۸۰-۸۷

(میلیون لیتر)

مبادی حمل / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
ماهشهر (وارداتی)	۱۴۲۰	۱۴۱۵	۱۷۱۷	۲۰۶۲	۲۰۳۷	۱۸۹۲	۱۳۱۲	۱۱۸۱
پالایشگاه آبادان	۸۹۱۹	۸۳۲۳	۹۴۱۳	۸۲۲۷	۸۳۵۸	۸۹۷۳	۹۷۳۶	۱۰۵۷۶
پالایشگاه تهران	۸۱۹۵	۸۰۷۸	۷۱۷۷	۸۷۱۰	۸۶۸۴	۹۰۷۰	۷۹۴۹	۸۱۲۷
پالایشگاه اصفهان	۶۹۱۳	۶۷۶۶	۷۳۷۴	۶۷۰۱	۶۸۷۳	۷۱۰۸	۸۰۸۱	۶۴۷۳
پالایشگاه تبریز	۷۵	۴۸۸	۳۷۵	۷۹۸	۶۹۶	۴۹۹	۱۱۹۹	۱۶۰۳
بندرعباس (وارداتی و پالایشگاه)	۸۲۴۰	۸۷۲۳	۱۰۲۷۲	۱۱۴۶۵	۱۲۱۰۵	۱۲۱۱۸	۱۰۸۸۷	۱۲۹۷۷
پالایشگاه اراک	۵۷۵۲	۵۶۲۷	۴۷۹۲	۴۹۳۵	۴۲۳۸	۴۴۹۲	۴۵۹۷	۱۸۵۰
متفرقه پخش	۲۶۸۷	۳۴۱۰	۲۷۷۶	۳۱۰۱	۳۵۴۲	۳۶۲۸	۳۷۷۸	۴۱۱۳
متفرقه پالایشگاه	۱۰۳۸۵	۱۰۲۶۰	۱۰۶۹۸	۹۹۰۶	۱۰۰۸۹	۱۱۰۴۳	۹۸۳۰	۹۳۷۶
جمع دریافتی فرآورده	۵۲۵۸۶	۵۳۰۸۹	۵۴۵۹۴	۵۵۹۰۵	۵۶۶۲۲	۵۸۸۲۳	۵۷۳۶۹	۵۶۲۷۶

جدول (۲۶-۲): خلاصه کارکرد حمل فرآورده‌های نفتی به تفکیک خطوط لوله در سال ۱۳۸۷

خطوط لوله فرآورده	قطر لوله (اینچ)	میلیون تن کیلومتر
ماهشهر / آبادان / ماهشهر	۱۶	۸۶/۴۶
آبادان / اهواز	۱۲-۱۶	۱۰۹۳/۸۸
اهواز / ری	۱۰-۱۴-۱۰	۱۳۷۸/۵۵
اراک / ری	۱۰-۱۶	
اهواز / ری	۱۶-۲۰-۱۶	۳۳۵۵/۶۶
اصفهان / ری	۱۸	۲۹۲۴/۹۱
اصفهان / ری	۲۴	۱۵۶۰/۴۱
اراک / همدان	۱۲	۳۰۹/۸۵
ری / تبریز	۱۴	۱۳۰۷/۳۳
تبریز / ارومیه	۸-۱۰	۳۶۵/۱۳
تبریز / اردبیل	۱۲-۱۰	۱۵۱/۷۹
ری / رشت	۱۸-۱۶-۱۴	۸۴۵/۰۹
ری / کرج	۸	۱۰/۸۹
ری / شاهرود	۲۲	۲۰۰۳/۸۵
شاهرود / مشهد	۲۰	۱۶۸۶/۴۸
شاهرود / گرگان و گنبد	۱۰-۸	۱۰۸/۱۴
امام تقی / تربت حیدریه	۸	۶۷/۹۹
ری / ساری	۱۶-۱۲	۴۰۵/۰۵
نکا / ساری	۸	۱۰/۸۸
ری / کن	۱۲	۵۸/۱۰
ری / قوچک	۱۲	۴۴/۱۲
تنگ فنی / کرمانشاه	۱۰-۱۶	۲۳۸/۴۸
بندر عباس / کرمان ، اصفهان	۲۶-۱۴-۱۶	۸۲۲۸/۸۳
بندر نوشهر / چالوس	۱۶	۴/۶۶
انبار نفت ری / فرودگاه مهرآباد - بنزین جت	۸	۰/۷۸
انبار نفت ری / فرودگاه مهرآباد - نفت جت	۸	۶/۳۸
انبار نفت ری / نیروگاه ری	۱۲	۰/۶۳
انبار نفت ری / نیروگاه منتظر قائم	۸	۲۶/۰۷
انبار نفت اصفهان / نیروگاه اسلام آباد	۱۲	۲۷/۴۶
انبار نفت اصفهان / فرودگاه اصفهان - نفت جت	۸	۱/۴۰
انبار نفت اصفهان / فرودگاه اصفهان - بنزین جت	۸	-
انبار نفت تبریز / نیروگاه تبریز	۸	۳/۴۲
آبادان / مایل ۴۰ ماهشهر	۱۲	۱۹۰/۲۸
آبادان / ماهشهر	۲۶	۹۸۵/۸۵
بندر امام / ماهشهر - گاز مایع	۸	۳/۶۴
جمع کارکرد خطوط لوله فرآورده‌ها	-	۲۷۴۹۲/۴۶

## ۱۳-۲- مخازن نگهداری نفت خام و فرآورده‌های نفتی

جدول (۲-۲۷)، ظرفیت مخازن نفت خام و فرآورده‌های نفتی در پالایشگاه‌های کشور را در پایان سال ۱۳۸۷ نشان می‌دهد. براساس این جدول، ظرفیت کل ذخیره‌سازی نفت و میعانات گازی در انبارهای پالایشگاهی برابر با ۱۵/۸ میلیون بشکه بوده که نسبت به سال قبل، کاهشی معادل ۱۷۰ هزار بشکه داشته است. این امر مربوط به کاهش ظرفیت انبارهای نگهداری نفت خام پالایشگاه‌های آبادان و تهران به میزان ۵۷۰ هزار بشکه و افزایش ظرفیت پالایشگاه‌های اراک و لاوان به میزان ۳۷۰ هزار بشکه می‌باشد. در این سال ۲۳۷ هزار بشکه مربوط به ذخیره میعانات گازی بوده که فقط در پالایشگاه‌های بندرعباس و شیراز صورت گرفته است.

در این سال ظرفیت ذخیره‌سازی انبارهای نفت خام پالایشگاهی متوسط برای ۹ روز کفایت می‌کند. این ظرفیت برای برخی از پالایشگاه‌های کشور نظیر آبادان، اصفهان، تبریز و شیراز حدود ۷ روز و یا کمتر است. پالایشگاه‌های تهران و بندرعباس حدود ۱۰ روز و پالایشگاه‌های اراک، لاوان و کرمانشاه بین ۱۷ تا ۲۲ روز امکان ذخیره‌سازی دارند. بدیهی است این میزان ذخیره‌سازی بسیار کم می‌باشد.

در سال مذکور پالایشگاه‌های اراک و بندرعباس با ظرفیت ذخیره‌سازی ۳ میلیون بشکه نفت خام، ۳۸/۶ درصد از کل ظرفیت ذخیره نفت پالایشگاه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند و دارای بزرگترین انبار ذخیره‌سازی نفتی کشور می‌باشند که علاوه بر توان ذخیره‌سازی تولیدات خود پالایشگاه، قابلیت دریافت فرآورده‌های وارداتی از طریق خطوط لوله ارتباطی انبار و اسکله شهید رجایی را نیز دارا هستند. کمترین میزان ذخیره‌سازی نفت خام مربوط به پالایشگاه‌های شیراز، کرمانشاه و لاوان می‌باشد که به دلیل نزدیکی به مبادی تولید نفت، ظرفیت ذخیره‌سازی آنها پائین‌تر است.

همچنین، برای ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی تولید شده در پالایشگاه‌ها، انبارهای ذخیره‌ای ایجاد شده که به دو صورت، انبار فرآورده‌های نفتی در پالایشگاه‌ها و انبار فرآورده‌های نفتی در جوار پالایشگاه‌ها و نقاط استراتژیک کشور یافت می‌گردد. در حال حاضر، حجم کل ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی در پالایشگاه‌های کشور بالغ بر ۲۵/۹ میلیون بشکه می‌باشد. پالایشگاه آبادان با ۹/۱ میلیون بشکه دارای بیشترین ظرفیت ذخیره‌سازی است. از کل امکانات ذخیره‌سازی فرآورده نهایی در داخل پالایشگاه‌ها، بیشترین سهم مربوط به نفت کوره با ۲۷/۸ درصد می‌باشد. در این سال، حدود ۷۰/۵ درصد ظرفیت مخازن فرآورده‌های پالایشگاهی مربوط به پنج فرآورده نفتی اصلی با ۱۸/۳ میلیون بشکه می‌باشد.

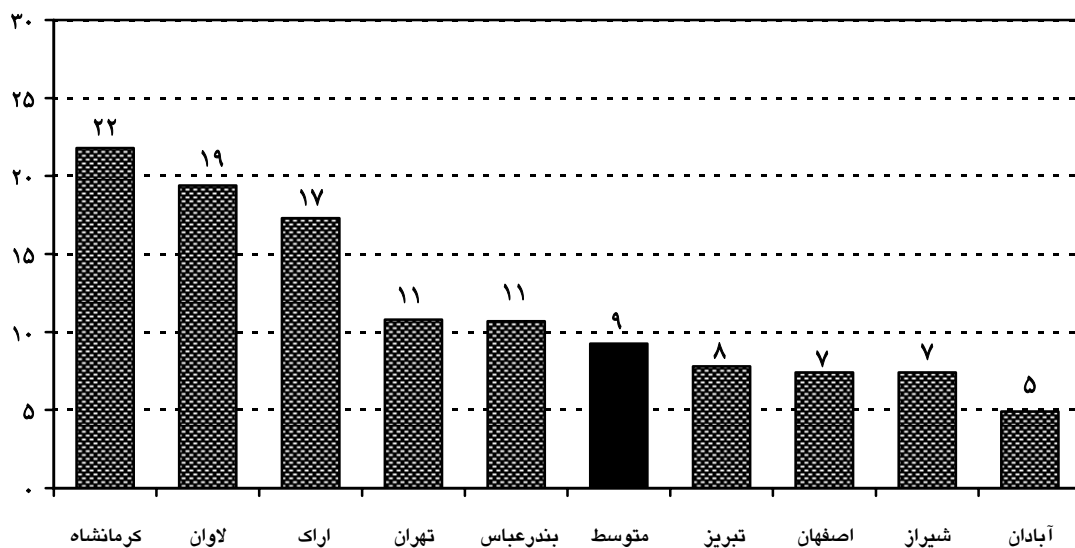
جدول (۲-۲۸)، ظرفیت مخازن انبارهای تدارکاتی فرآورده‌ها در کشور در پایان سال ۱۳۸۷ نشان می‌دهد. طبق این جدول، انبارها عمدتاً در مراکز استان‌ها، شهرستان‌ها و جنب پالایشگاه‌ها واقع شده‌اند. در این سال، ظرفیت کل مخازن ذخیره شده انبارهای تدارکاتی ۳۰ استان کشور، در مجموع قابلیت ذخیره‌سازی ۹/۲ میلیارد لیتر را داشته‌اند که نسبت به سال قبل ۲/۰ درصد افزایش داشته است. در سال مذکور، بیشترین ظرفیت انبارهای تدارکاتی واقع در مراکز استان‌ها و جنب پالایشگاه‌های کشور به ترتیب مربوط به استان‌های اصفهان، تهران، هرمزگان و مرکزی با ۱۳۰۱، ۱۰۸۱، ۹۱۷ و ۸۶۰ میلیون لیتر بوده است.

## جدول (۲۷-۲): ظرفیت مخازن نفت خام و فرآورده‌های نفتی در پالایشگاه‌های کشور در پایان سال ۱۳۸۷

(هزار بشکه)

شرح	آبادان	اراک	اصفهان	تهران	تبریز	کرمانشاه	شیراز	لاوان	بندرعباس	جمع
نفت خام	۱۹۶۰/۰	۳۰۰۰/۰	۲۶۶۱/۰	۲۵۳۰/۰	۸۷۰/۰	۴۸۳/۱	۴۳۵/۰	۶۰۰/۰	۳۰۰۰/۰	۱۵۵۳۹/۱
میعانات گازی	-	-	-	-	-	-	۳۷/۰	-	۲۰۰/۰	۲۳۷/۰
گاز مایع	۳۳/۰	۶۹/۴	۶۱/۰	۵۶/۷	۱۴/۵	۲۴/۳	۲۶/۰	۱۷۷/۲	۱۲/۰	۴۷۴/۱
بنزین موتور	۱۶۵۳/۰	۲۴۱/۵	۳۳۷/۴	۲۱۵/۰	۹۴/۳	۴۷/۲	۳۲۰/۰	۴۹۲/۰	۶۰۰/۰	۴۰۰۰/۴
نفت سفید	۴۵۹/۰	۳۶۱/۵	۲۶۷/۰	۱۶۱/۰	۱۴۴/۷	۸۹/۳	۳۰۰/۰	-	۳۲۰/۰	۲۱۰۲/۵
نفت گاز	۱۷۹۵/۰	۴۸۰/۰	۵۵۶/۰	۲۷۰/۰	۲۲۰/۱	۶۰/۲	۳۴۵/۰	۳۶۵/۱	۴۰۰/۰	۴۴۹۱/۵
نفت کوره	۳۰۶۱/۰	۵۷۶/۰	۵۸۶/۰	۴۸۳/۰	۳۲۷/۱	۱۳۲/۰	۷۰۰/۰	۴۳۵/۲	۹۰۰/۰	۷۲۰۰/۲
سوخت سبک جت	-	۴۰/۶	۳۸/۰	۸۶/۰	-	-	۶۰/۰	-	۲۰/۰	۲۴۴/۶
سوخت سنگین جت	۲۲/۰	۱۰۰/۰	۲۴۴/۰	۱۲۹/۰	-	-	۸۰/۰	-	۵۰/۰	۶۲۵/۰
انواع قیر	-	-	-	-	-	-	۱۳۲/۰	-	-	۱۳۲/۰
حلالها	۴/۴	-	۲۷۵/۰	-	-	-	۳۰/۰	-	-	۳۰۹/۴
روغن خام	-	۱۴/۰	۷/۱	۴۹/۰	-	-	-	-	-	۷۰/۱
نفتای سبک و سنگین	۱۸۷۸/۰	۵۴۳/۴	۵۶۶/۹	۳۲۶/۰	۱۹۸/۱	۴۵/۰	۶۲/۶	۴۰۴/۹	۶۸۰/۰	۴۷۰۴/۹
پلاتفرمیت	۲۳۰/۰	۲۹۱/۰	۱۹۴/۰	-	-	۱۱/۳	-	۱۴۴/۰	-	۸۷۰/۳
وکیوم باتوم	-	۱۹۲/۰	۱۶۲/۰	۸۰/۵	۱۶۵/۳	-	-	-	۹۰/۰	۶۸۹/۸
جمع کل فرآورده‌ها	۹۱۳۵/۴	۲۹۰۹/۴	۳۲۹۴/۴	۱۸۵۶/۲	۱۱۶۴/۱	۴۰۹/۳	۲۰۵۵/۶	۲۰۱۸/۴	۳۰۷۲/۰	۲۵۹۱۴/۸

نمودار (۲-۲): کفایت ظرفیت نفت خام مخازن پالایشگاه‌های نفت ایران (روز)



جدول (۲۸-۲): ظرفیت مخازن انبارهای تدارکاتی فرآورده‌ها در کشور در پایان سال ۱۳۸۷ (هزار لیتر)

استان	انبارهای تدارکاتی	مکان	ظرفیت کل مخازن ذخیره	سهم از کل (درصد)
آذربایجان شرقی	تبریز	جنب پالایشگاه	۵۲۷۸۳۸	۵/۷
آذربایجان غربی	ارومیه	مرکز استان	۱۳۴۸۶۹	۱/۵
	میاندوآب	-	۵۹۳۲۴	۰/۶
اردبیل	اردبیل	مرکز استان	۱۱۵۸۱۲	۱/۳
اصفهان	اصفهان	جنب پالایشگاه	۱۳۰۱۲۹۶	۱۴/۱
ایلام	ایلام	مرکز استان	۱۱۹۲۸۰	۱/۳
بوشهر	بوشهر	مرکز استان	۴۲۳۲۷۱	۴/۶
تهران	تهران (انبار ری)	جنب پالایشگاه	۹۴۷۳۴۷	۱۰/۳
	کرج	-	۱۳۳۴۹۷	۱/۴
خراسان رضوی	مشهد	مرکز استان	۳۲۱۸۸۲	۳/۵
	تربت حیدریه	-	۱۷۲۹۵۵	۱/۹
	سبزوار	-	۶۹۰۰۴	۰/۷
خراسان شمالی	-	-	۳۸۴۸۶	۰/۴
خراسان جنوبی	-	-	۱۹۲۵۸	۰/۲
خوزستان	(شامل آبادان و ماهشهر)	جنب پالایشگاه	۱۲۷۷۱۰	۱/۴
	اهواز	مرکز استان	۳۶۶۳۳۵	۴/۰
چهارمحال و بختیاری	شهر کرد	مرکز استان	۳۸۰۲۰	۰/۴
زنجان	زنجان	مرکز استان	۶۷۳۴۶	۰/۷
سمنان	شاهرود	-	۱۰۳۶۰۱	۱/۱
سیستان و بلوچستان	زاهدان	مرکز استان	۷۲۱۱۷	۰/۸
	چابهار	-	۱۰۴۷۶۵	۱/۱
فارس	شیراز	جنب پالایشگاه	۸۹۵۹۴	۱/۰
قزوین	قزوین	مرکز استان	۱۰۸۹۹۹	۱/۲
قم	قم	مرکز استان	۷۴۴۱۴	۰/۸
کردستان	سنندج	مرکز استان	۸۲۰۸۱	۰/۹
کرمان	کرمان	مرکز استان	۵۱۷۴۹۶	۵/۶
کرمانشاه	کرمانشاه	جنب پالایشگاه	۱۶۶۷۲۰	۱/۸
کهگیلویه و بویراحمد	یاسوج	مرکز استان	۲۶۹۵۰	۰/۳
گلستان	گرگان	مرکز استان	۱۲۷۴۷۶	۱/۴
گیلان	رشت	مرکز استان	۱۶۵۰۱۸	۱/۸
لرستان	خرم آباد	مرکز استان	۱۸۳۷۸۱	۲/۰
مرکزی	اراک	جنب پالایشگاه	۸۶۰۴۷۳	۹/۳
مازندران	ساری	مرکز استان	۲۱۸۱۲۴	۲/۴
	چالوس	-	۶۳۵۹۲	۰/۷
هرمزگان	بندرعباس	جنب پالایشگاه	۹۱۶۹۳۱	۹/۹
همدان	همدان	مرکز استان	۲۵۲۳۹۶	۲/۷
یزد	یزد	مرکز استان	۱۲۲۵۲۲	۱/۳
جمع مخازن جنب پالایشگاه			۴۹۳۷۹۰۹	۵۳/۴
جمع مخازن مراکز استان‌ها			۳۵۳۸۱۸۹	۳۸/۳
جمع مخازن در شهرستان‌ها			۷۶۴۴۸۲	۸/۳
جمع کل کشور			۹۲۴۰۵۸۰	۱۰۰/۰

## ۱۴-۲- مصرف فرآورده‌های نفتی

در جدول (۲-۲۹) مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ نشان داده شده است. براساس این جدول میزان مصرف فرآورده‌های عمده نفتی (گاز مایع، بنزین، نفت سفید، نفت گاز و نفت کوره) طی سال‌های مورد بررسی به طور متوسط دارای رشدی معادل ۳/۳ درصد در سال بوده است. در طی این دوره بیشترین و کمترین میزان رشد مصرف فرآورده‌ها به ترتیب مربوط به بنزین موتور با ۵/۶ درصد و نفت سفید با ۳/۲- درصد می‌باشد. در سال ۱۳۸۷ مصرف فرآورده‌های عمده نفتی با ۲/۹ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۸۸۲۲۷ میلیون لیتر رسید. در این سال بیشترین سهم مصرف فرآورده‌های نفتی مربوط به نفت گاز و بنزین به ترتیب با ۳۸/۴ و ۲۷/۷ درصد و کمترین سهم متعلق به گاز مایع با ۴/۷ درصد می‌باشد. براساس سند توسعه بخشی «نفت و گاز» قانون برنامه چهارم توسعه، متوسط نرخ رشد سالانه مصرف فرآورده‌های نفتی شامل بنزین، نفت گاز، نفت سفید، نفت کوره و گاز مایع در دوره زمانی ۸۷-۱۳۸۴ به ترتیب ۸/۵۲، ۴/۲۸، ۱۴/۱۴، ۵/۶۳- و ۶/۶۰- درصد پیش‌بینی گردیده است. در طی این سال‌ها، متوسط نرخ رشد سالانه مصرف نفت سفید و گاز مایع هر کدام به میزان ۱/۸۲- و ۶/۴۷- درصد کاهش داشته است که نسبت به پیش‌بینی صورت گرفته کاهش مصرف گاز مایع طبق برنامه بوده ولی مصرف نفت سفید به میزان پیش‌بینی شده کاهش نیافته است. در صورتی که متوسط نرخ رشد سالانه مصرف فرآورده‌های نفت گاز، نفت کوره و بنزین در همان دوران، هر کدام به میزان ۵/۷۰، ۸/۷۸ و ۰/۱۲ درصد افزایش داشته است که طبق پیش‌بینی، به جز مصرف بنزین که با اجرای طرح سهمیه‌بندی به خوبی کنترل شده، مصرف سایر فرآورده‌ها رشدی بیش از برنامه داشته‌اند.

جدول (۲-۲۹): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰<sup>(۱)</sup>

سال/شرح	گاز مایع	بنزین	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره	جمع
مصرف فرآورده‌های نفتی (میلیون لیتر)						
۱۳۸۰	۴۱۶۵	۱۶۷۳۷	۸۹۷۳	۲۵۰۸۴	۱۵۲۵۴	۷۰۲۱۴
۱۳۸۱	۴۳۵۵	۱۸۴۴۰	۸۶۸۳	۲۵۸۸۰	۱۴۷۷۱	۷۲۱۲۸
۱۳۸۲	۴۳۰۵	۲۰۵۳۸	۷۸۸۹	۲۶۲۳۴	۱۳۶۰۱	۷۲۵۶۷
۱۳۸۳	۴۱۹۹	۲۲۱۵۹	۷۷۵۳	۲۷۳۴۸	۱۳۷۴۰	۷۵۲۰۰
۱۳۸۴	۵۰۳۲	۲۴۳۹۶	۷۵۳۱	۲۸۶۶۹	۱۴۴۸۶	۸۰۱۱۵
۱۳۸۵	۵۱۰۷	۲۶۸۶۷	۷۲۳۴	۳۱۴۲۹	۱۵۶۶۱	۸۶۳۰۷
۱۳۸۶	۴۶۴۸	۲۳۵۲۵	۷۴۸۷	۳۲۶۸۹	۱۷۳۵۱	۸۵۷۰۰
۱۳۸۷	۴۱۱۸	۲۴۴۸۳	۷۱۲۶	۳۳۸۵۲	۱۸۶۴۹	۸۸۲۲۷
متوسط رشد سالانه (درصد)	-۰/۱۶	۵/۵۸	-۳/۲۴	۴/۳۸	۲/۹۱	۳/۳۲
سهم فرآورده‌های نفتی (درصد)						
۱۳۸۰	۵/۹۳	۲۳/۸۴	۱۲/۷۸	۳۵/۷۳	۲۱/۷۲	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۱	۶/۰۴	۲۵/۵۷	۱۲/۰۴	۳۵/۸۸	۲۰/۴۸	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۲	۵/۹۳	۲۸/۳۰	۱۰/۸۷	۳۶/۱۵	۱۸/۷۴	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۳	۵/۵۸	۲۹/۴۷	۱۰/۳۱	۳۶/۳۷	۱۸/۲۷	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۴	۶/۲۸	۳۰/۴۵	۹/۴۰	۳۵/۷۸	۱۸/۰۸	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۵	۵/۹۲	۳۱/۱۳	۸/۳۸	۳۶/۴۲	۱۸/۱۵	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۶	۵/۴۲	۲۷/۴۵	۸/۷۴	۳۸/۱۴	۲۰/۲۵	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۷	۴/۶۷	۲۷/۷۵	۸/۰۸	۳۸/۳۷	۲۱/۱۴	۱۰۰/۰۰

(۱) به استثنای مصارف پالایشگاه‌ها.

بنزین: مصرف بنزین در سال ۱۳۸۷ با ۴/۱ درصد افزایش نسبت به سال گذشته به ۲۴۴۹۶ میلیون لیتر رسید. این میزان افزایش ناشی از عرضه بنزین آزاد و شارژ سهمیه بنزین در سه ماهه دوم سال به دلیل وقوع سفرهای تابستان بوده است. بخش حمل و نقل با سهمی بیش از ۹۹ درصد عمده‌ترین بخش مصرف‌کننده بنزین در کشور می‌باشد. افزایش تولید و تقاضای خودرو در دهه اخیر، بالا بودن متوسط عمر خودروها و در نتیجه پائین بودن کارایی آنها و همچنین بالا بودن متوسط مصرف سوخت خودروهای داخلی به دلیل پایین بودن فن‌آوری به کار رفته در تولید آنها، از دلایل عمده افزایش مصرف در بخش حمل و نقل می‌باشد. بررسی مصرف بنزین در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷ حاکی از آن است که به علت اعمال طرح سهمیه‌بندی و استفاده از کارت هوشمند، در سه ماهه اول سال میزان مصرف این فرآورده نسبت به دوره مشابه سال قبل کاهش داشته است. برخلاف آن در سه ماهه دوم سال، میزان مصرف این فرآورده به دلیل وقوع سفرهای تابستانی افزایش داشته است. براساس جدول (۳۱-۲)، در این سال بیشترین مصرف بنزین مربوط به استان‌های تهران، اصفهان و خراسان رضوی و کمترین مصرف آن مربوط به استان‌های ایلام و کهگیلویه و بویراحمد بوده است. در سال ۱۳۸۷، مصرف بنزین موتور نسبت به سال قبل در تمامی استان‌ها به جز استان‌های خوزستان، کرمان و کرمانشاه افزایش داشته است. میزان کاهش مصرف بنزین موتور در سه استان ذکر شده نسبت به سال قبل به ترتیب ۱/۶، ۵/۷ و ۳/۷ درصد می‌باشد.

جدول (۳۰-۲): مصرف بنزین در بخش‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

جمع	حمل و نقل		کشاورزی	تجاری	عمومی <sup>(۱)</sup>	خانگی	صنایع و معادن		سال / بخش
	کشتیرانی	سایر					سایر صنایع	نیروگاه‌های وزارت نیرو	
									مصرف: (هزار لیتر)
۱۶۷۳۷۴۷۴	۱۶۵۴۰۸۶۲	۱۸۲۷۵	۱۴۱۵۷	۶۲۵	۱۰۹۳۹۱	-	۵۱۴۸۸	۲۶۷۶ <sup>(۲)</sup>	۱۳۸۰
۱۸۴۴۰۴۲۳	۱۸۲۳۹۹۲۹	۲۶۳۰۰	۱۵۷۱۰	۳۴۰۰	۱۱۰۲۷۲	-	۴۰۱۱۶	۴۶۹۶ <sup>(۲)</sup>	۱۳۸۱
۲۰۵۳۷۵۱۶	۲۰۳۲۴۲۸۷	۲۶۱۵۶	۱۴۱۳۸	۳۲۵	۱۱۹۵۴۸	-	۴۸۰۹۶	۴۹۶۶ <sup>(۲)</sup>	۱۳۸۲
۲۲۱۵۹۰۷۲	۲۱۹۳۴۵۸۶	۲۹۴۸۷	۱۵۱۶۱	۱۰۳۰۱	۱۱۷۳۷۹	-	۴۹۹۵۳	۲۲۰۵ <sup>(۲)</sup>	۱۳۸۳
۲۴۳۹۶۰۵۲	۲۴۱۷۹۲۰۷	۳۴۴۶۳	۱۳۴۴۵	۵۰۲	۱۱۱۵۶۹	-	۵۴۷۵۲	۲۱۱۴ <sup>(۲)</sup>	۱۳۸۴
۲۶۸۶۶۹۷۱	۲۶۶۶۹۳۰۲	۳۹۴۷۷	۱۲۵۷۲	۱۴۸	۱۰۷۵۵۰	-	۳۷۹۲۲	-	۱۳۸۵
۲۳۵۲۴۵۶۲	۲۳۲۷۰۱۳۲	۴۳۸۳۱	۲۲۱۹۲	۵۰۷	۱۳۴۶۱۵	-	۵۳۲۸۵	-	۱۳۸۶
۲۴۴۹۶۴۳۲	۲۴۲۵۶۵۹۶	۳۸۰۶۵	۳۴۱۷۱	۱۸۷۵	۱۰۵۰۳۹	-	۶۰۶۸۶	-	۱۳۸۷
									سهم (درصد):
۱۰۰/۰۰	۹۸/۸۳	۰/۱۱	۰/۰۸	*	۰/۶۵	-	۰/۳۱	۰/۰۲	۱۳۸۰
۱۰۰/۰۰	۹۸/۹۱	۰/۱۴	۰/۰۹	۰/۰۲	۰/۶۰	-	۰/۲۲	۰/۰۲	۱۳۸۱
۱۰۰/۰۰	۹۸/۹۶	۰/۱۳	۰/۰۷	*	۰/۵۸	-	۰/۲۳	۰/۰۲	۱۳۸۲
۱۰۰/۰۰	۹۸/۹۹	۰/۱۳	۰/۰۷	۰/۰۵	۰/۵۳	-	۰/۲۳	۰/۰۱	۱۳۸۳
۱۰۰/۰۰	۹۹/۱۱	۰/۱۴	۰/۰۶	*	۰/۴۶	-	۰/۲۲	۰/۰۱	۱۳۸۴
۱۰۰/۰۰	۹۹/۲۶	۰/۱۵	۰/۰۵	*	۰/۴۰	-	۰/۱۴	-	۱۳۸۵
۱۰۰/۰۰	۹۸/۹۲	۰/۱۹	۰/۰۹	*	۰/۵۷	-	۰/۲۳	-	۱۳۸۶
۱۰۰/۰۰	۹۹/۰۲	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۰۱	۰/۴۳	-	۰/۲۵	-	۱۳۸۷

(۱) شامل مصارف ارتش و ادارات می‌گردد.

(۲) وزارت نیرو بنزین دریافتی از شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی را در نیروگاه‌ها به منظور تولید برق به مصرف نمی‌رساند بلکه به مصرف حمل و نقل می‌رساند. لذا این رقم در تراز انرژی در ردیف حمل و نقل لحاظ می‌گردد. در سال ۱۳۸۷ میزان فروش بنزین شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران به وزارت نیرو ۳۳۵ هزار لیتر بوده است. \* رقم ناچیز است.

## جدول (۳۱-۲): مصرف بنزین به تفکیک بخش و استان در سال ۱۳۸۷

(هزار لیتر)

جمع	حمل و نقل		کشاورزی	تجاری	عمومی <sup>(۱)</sup>	خانگی	صنعتی	استان / بخش
	سایر	کشتیرانی						
۱۰۲۵۱۸۳	۱۰۲۰۶۵۸	-	-	-	۴۴۳۲	-	۹۳	آذربایجان شرقی
۹۱۵۲۳۹	۹۱۲۱۳۱ <sup>(۲)</sup>	-	۷	۱۶۹	۲۹۰۸	-	۲۴	آذربایجان غربی
۳۴۵۲۴۵	۳۴۵۰۱۴	-	-	-	۱۷۳	-	۵۸	اردبیل
۱۸۶۳۶۵۷	۱۸۵۸۱۲۴ <sup>(۲)</sup>	-	۲۰	-	۴۸۲۲	-	۶۹۱	اصفهان
۱۵۳۶۱۱	۱۵۱۰۳۰	-	۹۱۲	-	۱۶۶۹	-	-	ایلام
۳۶۲۰۱۹	۳۵۶۲۹۰	۱۸۸۱	-	-	۳۷۱۵	-	۱۳۳	بوشهر
۵۳۹۲۳۲۵	۵۳۲۴۳۳۱	-	۳۷۴۵	۳۸۲	۱۸۳۲۲	-	۴۵۵۴۵	تهران
۲۳۴۵۸۰	۲۳۴۴۹۲	-	-	-	۶۰	-	۲۸	چهارمحال و بختیاری
۲۰۸۳۱۷	۲۰۷۸۹۰ <sup>(۲)</sup>	-	۳۴	-	۳۶۵	-	۲۸	خراسان جنوبی
۱۶۷۹۴۹۳	۱۶۷۶۶۶۳	-	۸۱۴	۸۸	۱۷۳۴	-	۱۹۴	خراسان رضوی
۱۹۴۷۳۷	۱۹۴۳۳۱	-	۹۲	-	۱۰۲	-	۲۱۲	خراسان شمالی
۱۲۷۶۲۵۹	۱۲۵۰۶۶۲	۶۶۲۶	۲۵۲۶	۴۷۸	۸۴۱۸	-	۷۵۴۹	خوزستان
۲۹۱۳۱۵	۲۹۰۹۱۹	-	-	-	۳۹۶	-	-	زنجان
۲۷۹۱۶۴	۲۷۸۳۵۲	-	-	-	۷۸۵	-	۲۷	سمنان
۸۳۸۶۵۹	۸۱۰۴۵۷	۱۳۰۶۹	۴۰۹۱	-	۱۱۰۴۲	-	-	سیستان و بلوچستان
۱۵۹۵۷۴۵	۱۵۷۰۰۱۳	-	-	-	۲۵۵۱۵	-	۲۱۷	فارس
۴۴۴۰۱۸	۴۴۳۳۸۹	-	۶	-	۶۱۱	-	۱۲	قزوین
۴۰۷۰۴۴	۴۰۶۲۴۶	-	۱۹۱	-	۳۹۵	-	۲۱۲	قم
۴۲۱۳۹۷	۴۲۰۳۷۳	-	۱	-	۹۷۸	-	۴۵	کردستان
۹۴۴۸۲۳	۹۴۴۲۴۰ <sup>(۲)</sup>	-	۳۲۸	۱۴	۱۴۲۱	-	۶۵۹	کرمان
۵۳۱۲۳۳	۵۲۷۵۱۲	-	۳۵۳	-	۳۲۸۷	-	۸۱	کرمانشاه
۱۷۵۳۱۳	۱۷۳۱۳۳	-	-	-	۲۱۸۰	-	-	کهگیلویه و بویراحمد
۴۳۰۶۶۶	۴۲۹۲۱۷	۳۸	۶	-	۱۳۸۷	-	۱۸	گلستان
۹۰۲۵۶۹	۸۹۳۵۳۳	۵۱	۷۱۹۹	۳۹	۱۲۳۳	-	۵۱۴	گیلان
۳۹۰۷۷۸	۳۸۹۰۱۸	-	-	-	۱۶۹۴	-	۶۶	لرستان
۱۳۲۳۹۷۸	۱۳۰۸۸۲۶	۱۳۲	۱۰۰۷۱	۷۰۵	۶۵۶	-	۳۵۸۸	مازندران
۴۸۱۴۴۷	۴۸۰۱۲۳	-	-	-	۱۲۶۰	-	۶۴	مرکزی
۵۰۶۷۶۰	۴۸۲۸۲۱	۱۶۲۶۸	۲۵۱۱	-	۵۰۸۰	-	۸۰	هرمزگان
۴۳۸۹۵۷	۴۳۷۴۶۴	-	۱۱۹۶	-	۲۹۷	-	-	همدان
۴۴۱۹۰۱	۴۴۱۱۸۳	-	۶۸	-	۱۰۲	-	۵۴۸	یزد
۲۴۴۹۶۴۳۲	۲۴۲۵۶۵۹۶	۳۸۰۶۵	۳۴۱۷۱	۱۸۷۵	۱۰۵۰۳۹	-	۶۰۶۸۶	کل کشور

(۱) شامل مصارف ارتش و ادارات می‌گردد.

(۲) وزارت نیرو بنزین دریافتی از شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی را در نیروگاه‌ها به منظور تولید برق به مصرف نمی‌رساند بلکه به مصرف حمل و نقل می‌رساند. لذا این رقم در تراز انرژی در ردیف حمل و نقل لحاظ می‌گردد. در سال ۱۳۸۷ میزان فروش بنزین شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران به وزارت نیرو ۳۳۵ هزار لیتر بوده که به استان‌های آذربایجان غربی، اصفهان، خراسان جنوبی و کرمان به ترتیب ۱، ۲۷۸، ۱۴ و ۴۲ هزار لیتر فروخته شده است.



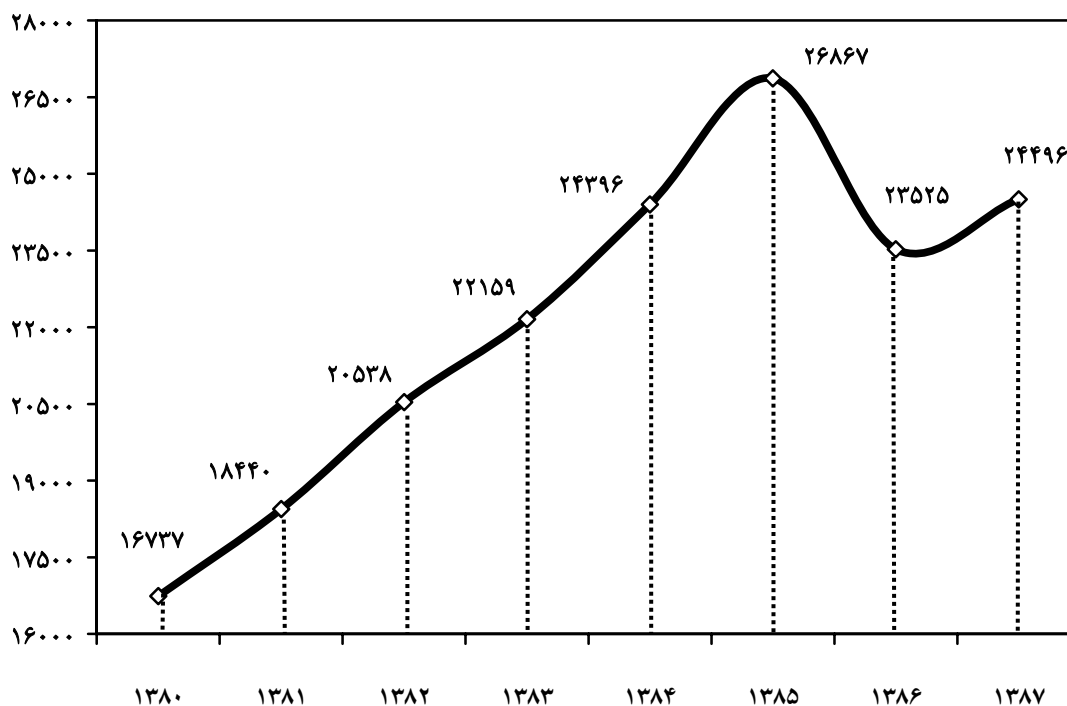
جدول (۲-۳۲): متوسط مصرف بنزین در ماه‌های مختلف طی سال‌های ۱۳۸۰-۸۷

(میلیون لیتر در روز)

ماه / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
فروردین	۴۲/۹	۴۶/۰	۵۱/۹	۵۷/۵	۶۳/۵	۷۱/۱	۷۶/۴	۶۹/۳
اردیبهشت	۴۳/۶	۴۷/۷	۵۲/۵	۵۸/۲	۶۲/۷	۷۰/۵	۷۹/۳	۶۶/۴
خرداد	۴۴/۰	۴۸/۳	۵۴/۰	۵۸/۸	۶۶/۳	۷۱/۶	۷۹/۴	۶۷/۱
تیر	۴۶/۵	۵۱/۲	۵۶/۹	۶۱/۴	۶۹/۰	۷۵/۱	۵۹/۷	۷۰/۸
مرداد	۴۷/۶	۵۲/۷	۵۸/۸	۶۴/۶	۷۰/۳	۷۷/۶	۶۱/۰	۷۲/۳
شهریور	۴۸/۸	۵۴/۵	۶۰/۷	۶۵/۰	۷۲/۸	۸۰/۴	۶۰/۰	۶۶/۱
مهر	۴۶/۸	۵۲/۲	۵۸/۵	۶۲/۷	۶۷/۰	۷۱/۳	۵۶/۸	۶۷/۴
آبان	۴۶/۵	۵۱/۰	۵۵/۳	۵۸/۴	۶۵/۹	۷۴/۴	۵۸/۶	۶۶/۴
آذر	۴۲/۸	۴۸/۴	۵۵/۲	۶۰/۶	۶۶/۸	۷۲/۶	۵۷/۵	۶۳/۶
دی	۴۴/۸	۴۹/۰	۵۴/۲	۵۸/۹	۶۴/۱	۷۰/۳	۵۷/۶	۶۳/۳
بهمن	۴۵/۵	۵۰/۹	۵۸/۰	۵۸/۶	۶۴/۹	۷۱/۴	۵۹/۹	۶۲/۲
اسفند	۵۰/۰	۵۴/۶	۵۹/۶	۶۳/۳	۷۱/۲	۷۷/۱	۶۶/۹	۶۷/۴
متوسط	۴۵/۸	۵۰/۵	۵۶/۳	۶۰/۷	۶۷/۰	۷۳/۶	۶۴/۵	۶۶/۹

نمودار (۲-۳): روند مصرف بنزین موتور طی سال‌های ۱۳۸۰-۸۷

(میلیون لیتر)



نفت سفید : مصرف نفت سفید در سال ۱۳۸۷ براساس جدول (۲-۳۳)، به ۷۱۲۶ میلیون لیتر رسید که در مقایسه با سال گذشته ۴/۸ درصد کاهش داشته است. از جمله مواردی که سبب گردیده تا مصرف نفت سفید طی سالیان اخیر روند کاهشی داشته باشد، توسعه شبکه‌های گاز در کشور بوده است. در سال ۱۳۸۷، بیشترین میزان مصرف ابتدا در بخش خانگی معادل ۶۳۲۸ میلیون لیتر و سپس در بخش‌های تجاری و عمومی به ترتیب به میزان ۳۲۹ و ۱۷۱ میلیون لیتر بوده است.

در جدول (۲-۳۴) مصرف نفت سفید به تفکیک بخش و استان در سال ۱۳۸۷ نشان داده شده است. براساس این جدول، بیشترین مصرف نفت سفید مربوط به استان‌های آذربایجان غربی، اصفهان و خراسان رضوی به ترتیب به میزان ۹۱۷، ۵۹۱ و ۵۷۸ میلیون لیتر و کمترین میزان مصرف مربوط به استان‌های هرمزگان و قم به ترتیب معادل ۲۲ و ۲۶ میلیون لیتر بوده است.

جدول (۲-۳۳) : مصرف نفت سفید در بخش‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

جمع	مصارف غیر انرژی <sup>(۱)</sup>	حمل و نقل	کشاورزی	تجاری	عمومی <sup>(۱)</sup>	خانگی	صنایع و معادن		سال / بخش
							سایر صنایع	نیروگاه‌های وزارت نیرو	
									مصرف: (هزار لیتر)
۸۹۷۳۳۲۵	-	-	۱۷۸۲۳۶	۷۸۱۴۸	۳۲۳۳۴۰	۸۳۶۳۷۷۰	۲۹۶۰۳	۲۲۸	۱۳۸۰
۸۶۸۲۵۹۷	-	-	۹۳۹۷۱	۹۰۸۷۹	۱۶۲۹۰۸	۸۳۰۰۷۹۶	۳۴۰۳۷	۶	۱۳۸۱
۷۸۸۹۲۵۴	-	-	۸۰۲۵۵	۱۱۴۷۶۵	۲۰۶۴۹۵	۷۴۶۰۲۸۱	۲۷۴۵۸	-	۱۳۸۲
۷۷۵۲۸۲۳	-	-	۷۹۱۱۳	۷۴۵۳۹	۱۷۶۸۱۲	۷۳۹۳۴۸۳	۲۳۰۰۹	۵۸۶۷	۱۳۸۳
۷۵۳۱۱۴۳	(۲)۴۴۵۱۹	-	۷۳۹۶۹	۱۰۱۸۴۱	۲۲۹۰۰۷	۷۰۳۱۷۹۰	۵۰۰۱۷	-	۱۳۸۴
۷۲۳۴۳۱۹	(۲)۴۱۳۲۹	-	۳۸۸۰۴	۱۰۸۳۴۷	۲۷۸۶۸۶	۶۷۰۵۴۹۴	۶۰۵۴۶	۱۱۱۳	۱۳۸۵
۷۴۸۷۲۰۴	(۲)۱۹۲۷۰	-	۳۹۴۴۸	۱۵۷۸۷۲	۱۶۶۱۰۸	۷۰۰۸۵۱۹	۹۵۹۸۷	-	۱۳۸۶
۷۱۲۶۲۷۳	(۲)۱۹۳۹۸۰	-	۳۱۰۱۴	۳۲۹۴۹۹	۱۷۱۲۵۳	۶۳۲۷۹۶۹	۷۲۵۵۸	-	۱۳۸۷
									سهم (درصد):
۱۰۰/۰۰	-	-	۱/۹۹	۰/۸۷	۳/۶۰	۹۳/۲۱	۰/۳۳	*	۱۳۸۰
۱۰۰/۰۰	-	-	۱/۰۸	۱/۰۵	۱/۸۸	۹۵/۶۰	۰/۳۹	*	۱۳۸۱
۱۰۰/۰۰	-	-	۱/۰۲	۱/۴۵	۲/۶۲	۹۴/۵۶	۰/۳۵	-	۱۳۸۲
۱۰۰/۰۰	-	-	۱/۰۲	۰/۹۶	۲/۲۸	۹۵/۳۷	۰/۳۰	۰/۰۸	۱۳۸۳
۱۰۰/۰۰	۰/۵۹	-	۰/۹۸	۱/۳۵	۳/۰۴	۹۳/۳۷	۰/۶۶	-	۱۳۸۴
۱۰۰/۰۰	۰/۵۷	-	۰/۵۴	۱/۵۰	۳/۸۵	۹۲/۶۹	۰/۸۴	۰/۰۲	۱۳۸۵
۱۰۰/۰۰	۰/۲۶	-	۰/۵۳	۲/۱۱	۲/۲۲	۹۳/۶۱	۱/۲۸	-	۱۳۸۶
۱۰۰/۰۰	۲/۷۲	-	۰/۴۴	۴/۶۲	۲/۴۰	۸۸/۸۰	۱/۰۲	-	۱۳۸۷

(۱) شامل مصارف ارتش و ادارات می‌گردد.

(۲) شامل مصرف خوراک نفت سفید پتروشیمی‌ها می‌گردد.

(۳) پتروشیمی بیستون در سال‌های ۱۳۸۴، ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ به ترتیب معادل ۳۴/۴۷، ۳۳ و ۱۲/۹ هزار تن و پتروشیمی اراک در سال ۱۳۸۶، ۲/۰۲ هزار تن مصرف نفت سفید داشته‌اند.

(۴) در سال ۱۳۸۷، پتروشیمی اراک، الکیل بنزن خطی (LAB) اصفهان و بیستون به ترتیب معادل ۶۳، ۴۴۶ و ۲۱ هزار لیتر مصرف نفت سفید داشته‌اند.  
\* رقم ناچیز است.

## جدول (۳۴-۲): مصرف نفت سفید به تفکیک بخش‌های مصرف‌کننده و استان‌های کشور در سال ۱۳۸۷

(هزار لیتر)

استان / بخش	صنعتی	خانگی	عمومی <sup>(۱)</sup>	تجاری	کشاورزی	حمل و نقل	مصارف غیر انرژی	جمع
آذربایجان شرقی	۱۶۳	۲۵۵۹۶۰	۴۰۲۹	۹۷۹۶	۲۳۰	-	-	۲۷۰۱۷۸
آذربایجان غربی	۲۷۵۲	۸۷۴۶۱۷	۲۴۴۹۳	۱۵۵۹۳	۳۰	-	-	۹۱۷۴۸۵
اردبیل	۲۱۰	۱۷۶۸۹۰	۵۹۵	۶	-	-	-	۱۷۷۷۰۱
اصفهان	۲۸۷۲۶	۱۹۳۶۵۳	۵۵۸۳	۱۹۹۰۱۳	۷۸۳	-	۱۶۳۲۳۶ <sup>(۲)</sup>	۵۹۰۹۹۴
ایلام	۹۹	۱۱۳۲۸۸	۵۰۹۰	۱۸۵۳	۲۵	-	-	۱۲۰۳۵۵
بوشهر	-	۳۷۲۳۷	۱۹۹	-	-	-	-	۳۷۴۳۶
تهران	۸۳۱۲	۲۸۹۴۳۶	۸۲۹۹	۹۶۵۷	۱۶۸۷	-	-	۳۱۷۳۹۱
چهارمحال و بختیاری	۴۴۵	۶۹۷۸۲	۴۵۶	۱۰۷	۲۴۷	-	-	۷۱۰۳۷
خراسان جنوبی	۴۱۳	۱۹۶۹۱۶	۷۴۶۷	۲۱۰۳	-	-	-	۲۰۶۸۹۹
خراسان رضوی	۴۸۲۹	۵۱۹۱۱۴	۱۴۲۳۶	۳۸۷۹۷	۷۳۶	-	-	۵۷۷۷۱۲
خراسان شمالی	۹۵۸	۱۳۰۴۲۱	۱۲۵	۴۱۲	۵۸	-	-	۱۳۱۹۷۴
خوزستان	۱۶۲۵	۵۴۲۴۴	۱۸۰۱۶	۸۹۱	۳۹۵	-	-	۷۵۱۷۱
زنجان	۱۹۴	۱۷۶۸۹۳	۱۰۲۶	۱۳۹۰	۴۹۴	-	-	۱۷۹۹۹۷
سمنان	۹۵۰	۴۳۲۲۴	۱۶۳۴	۷۵	۲۷۸	-	-	۴۶۱۶۱
سیستان و بلوچستان	۳۷۳	۲۸۹۴۷۳	۱۲۵۰۶	۷۷۶۳	۷۹	-	-	۳۱۰۱۹۴
فارس	۱۳۲	۲۹۰۴۹۴	۵۸۹۶	۳۵۵	۳۰	-	-	۲۹۶۹۰۷
قزوین	۴۵۹	۱۲۲۹۷۸	۴۶۳	۲۹۰	۷۴	-	-	۱۲۴۲۶۴
قم	۱۹۰۰	۲۲۵۴۳	۶۳۳	۱۶۲	۷۶۲	-	-	۲۶۰۰۰
کردستان	۲۲۶	۳۹۵۵۶۰	۵۰۲۷	۱۳۱۳۱	۱۰۵	-	-	۴۱۴۰۴۹
کرمان	۶۱۳	۱۸۹۷۱۹	۳۴۷۰	۱۰۲۷۱	-	-	-	۲۰۴۰۷۳
کرمانشاه	۲۰۱۶	۳۰۵۳۶۴	۱۴۴۹۳	۵۶۲۶	۱۴۳۹	-	۷۶۸۶ <sup>(۲)</sup>	۳۳۶۶۲۴
کهگیلویه و بویراحمد	۱۸	۵۲۹۴۶	۲۴۰	-	-	-	-	۵۳۲۰۴
گلستان	۱۴۳۴	۱۳۶۹۱۹	۱۲۶۹	۶۰	-	-	-	۱۳۹۶۸۲
گیلان	۹۴۹	۳۲۴۳۰	۱۵۹۹۵	۸۶۸	۹۲۴۲	-	-	۳۵۱۳۸۴
لرستان	۱۲	۱۹۳۸۴۳	۴۴۷۴	۳۵۲۱	۶۲	-	-	۲۰۱۹۱۲
مازندران	۱۰۷۶	۳۸۴۱۹۹	۱۱۷۰	۵۷۹۱	۱۲۱۴۱	-	-	۴۰۴۳۷۷
مرکزی	۵۴۹	۱۹۲۱۰۳	۸۳۶۸	۱۶۵	۱۹۸	-	۲۳۰۵۸ <sup>(۲)</sup>	۲۲۴۴۴۱
هرمزگان	۲۳۹۵	۱۷۹۳۶	۱۶۶	-	۱۵۱۰	-	-	۲۲۰۰۷
همدان	۷۵۳۷	۱۵۹۶۸۹	۴۳۷۱	۱۸۰۳	۳۹۰	-	-	۱۷۳۷۹۰
یزد	۳۱۹۳	۱۱۸۱۹۸	۱۴۶۴	-	۱۹	-	-	۱۲۲۸۷۴
کل کشور	۷۲۵۵۸	۶۳۲۷۹۶۹	۱۷۱۲۵۳	۳۲۹۴۹۹	۳۱۰۱۴	-	۱۹۳۹۸۰	۷۱۲۶۲۷۳

(۱) شامل مصارف ارتش و ادارات می‌گردد.

(۲) مربوط به مجتمع LAB اصفهان می‌گردد.

(۳) در سال ۱۳۸۷، پتروشیمی اراک، LAB اصفهان و بیستون به ترتیب معادل ۶۳، ۴۴۶ و ۲۱ هزار لیتر مصرف نفت سفید داشته‌اند.

جدول (۲-۳۵): متوسط مصرف نفت سفید در ماه‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰<sup>(۱ و ۲)</sup> (میلیون لیتر در روز)

ماه / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
فروردین	۱۲/۱	۱۵/۱	۱۵/۷	۱۱/۵	۱۲/۵	۱۰/۷	۱۵/۴	۷/۶
اردیبهشت	۱۲/۴	۱۳/۶	۱۳/۴	۱۱/۶	۱۰/۱	۹/۳	۱۱/۶	۹/۷
خرداد	۱۱/۳	۸/۴	۸/۶	۱۰/۵	۹/۵	۷/۵	۸/۶	۹/۹
تیر	۱۲/۶	۹/۵	۹/۰	۱۰/۸	۹/۹	۸/۱	۸/۷	۱۱/۲
مرداد	۱۵/۹	۱۲/۴	۱۱/۷	۱۲/۶	۱۳/۴	۱۱/۵	۱۲/۸	۱۲/۰
شهریور	۲۲/۳	۱۹/۵	۱۷/۵	۱۷/۹	۲۱/۰	۱۷/۸	۱۸/۸	۱۸/۷
مهر	۳۲/۳	۲۷/۰	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۷/۷	۲۶/۳	۲۷/۴	۲۲/۵
آبان	۳۷/۳	۳۷/۸	۳۳/۱	۳۲/۸	۳۴/۰	۳۰/۲	۳۰/۰	۳۰/۲
آذر	۴۰/۵	۴۱/۷	۳۸/۸	۳۵/۲	۳۰/۷	۳۴/۱	۲۸/۹	۲۹/۴
دی	۳۶/۸	۴۱/۸	۳۷/۴	۳۴/۴	۳۰/۵	۳۳/۶	۳۰/۱	۲۸/۷
بهمن	۳۷/۳	۳۳/۸	۲۸/۸	۳۱/۶	۲۸/۷	۲۹/۱	۳۱/۴	۲۵/۹
اسفند	۲۵/۶	۲۷/۱	۲۰/۵	۲۴/۴	۱۹/۷	۲۱/۵	۲۰/۱	۱۶/۴
خط لوله	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱	●
متوسط <sup>(۳)</sup>	۲۴/۵	۲۳/۸	۲۱/۶	۲۱/۴	۲۰/۵	۱۹/۸	۲۰/۲	۱۸/۴

(۱) شامل مصرف پتروشیمی‌ها نمی‌گردد.

(۲) در سال‌های ۱۳۸۰ لغایت ۱۳۸۶ متوسط مصرف نفت سفید تلمبه‌خانه‌های خطوط لوله و تأسیسات جانبی آنها به ترتیب ۹/۵، ۴۰/۹، ۲۶۰/۵، ۱۶۹، ۲۳۵، ۲۱۷، ۲۱۷ و ۹۵ هزار لیتر در روز بوده است.

(۳) اختلاف آماری بین جداول (۲-۳۴) و (۲-۳۵) عمدتاً ناشی از اشتباهات آماری در لحظه ثبت آمار می‌باشد.

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

**نفت گاز:** از نفت گاز در بخش‌های مختلفی استفاده می‌گردد. از آن به عنوان سوخت موتورهای دیزلی در بخش حمل و نقل و یا به عنوان سوخت ماشین‌آلات کشاورزی و پمپ‌های آبیاری در بخش کشاورزی، سوخت ماشین‌آلات و تجهیزات صنعتی در بخش صنعت، سوخت جهت تولید انرژی الکتریکی در نیروگاه‌ها و همچنین برای سوخت دستگاه‌های گرمایش و تولید آب گرم در بخش‌های خانگی و تجاری استفاده می‌شود. بخش حمل و نقل با داشتن سهمی حدود ۵۶/۳ درصد، بزرگترین مصرف‌کننده نفت گاز کشور است.

در سال ۱۳۸۷، مصرف نفت گاز با ۳/۶ درصد رشد نسبت به سال گذشته به ۳۳۸۵۱/۵ میلیون لیتر رسید. در سال‌های اخیر به دلیل توسعه شبکه گازرسانی در سطح کشور جایگزینی گاز طبیعی به جای نفت گاز در بخش خانگی و در نتیجه دسترسی اکثر خانوارها به گاز طبیعی، مصرف نفت گاز در این بخش کاهش یافته است. طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰، متوسط کاهش سالانه مصرف نفت گاز در بخش خانگی برابر ۱۱/۵ درصد بوده است.

با برق‌رسانی به روستاها، سیاست تغییر سوخت پمپ‌های آبیاری در مزارع کشاورزی از نفت گاز به برق سبب شده که سهم مصرف نفت گاز در بخش کشاورزی نیز طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۰ روند نزولی داشته است. اما با این وجود در سال ۱۳۸۷، مصرف نفت گاز به دلیل استفاده در مرغداری‌ها، گلخانه‌ها، دامداری‌ها و به خصوص در اغلب تلمبه‌های نصب شده بر روی چاه‌های کشاورزی نسبت به سال قبل از آن ۶/۵ درصد افزایش داشته است. طبق آمار موجود، طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰، متوسط افزایش سالانه مصرف نفت گاز در بخش کشاورزی برابر ۲/۸ درصد بوده است.

در سال ۱۳۸۷، رشد مصرف در بخش نیروگاه‌های صنایع بزرگ و خصوصی نسبت به سال قبل ۲/۱ برابر و در

بخش صنعت و تجاری هر کدام به میزان ۶/۹ و ۷/۶ درصد بوده است. این افزایش رشد به علت جبران کمبود گاز طبیعی و عدم دسترسی برخی از واحدهای مذکور به گاز طبیعی می‌باشد. اما رشد مصرف نفت گاز در بخش عمومی که شامل ارتش و ادارات می‌گردد نسبت به سال قبل به میزان ۹/۶ درصد کاهش داشته است که ممکن است یکی از دلایل آن کاهش فعالیت‌های این بخش باشد. همچنین رشد ۵/۵ درصد نفت گاز در بخش حمل و نقل نسبت به سال قبل به علت افزایش مصرف سوخت خودروهای سنگین بوده که با اجرای کارت هوشمند برای این دسته از خودروها از هدرروی از طریق قاچاق و غیره جلوگیری خواهد شد. با بررسی روند مصرف ماهانه نفت گاز مشاهده می‌گردد که مصرف نفت گاز همانند نفت سفید در ماه‌های سرد افزایش می‌یابد. از دلایل اصلی این افزایش مصرف عدم دسترسی برخی از مناطق کشور به گاز طبیعی و استفاده از نفت گاز برای سوخت در دستگاه‌های گرمایش و آب گرم می‌باشد.

در جدول (۲-۳۷) مصرف نفت گاز را به تفکیک بخش و استان در سال ۱۳۸۷ نشان داده شده است. چنانچه از جدول پیداست، در این سال استان‌های تهران و اصفهان بیشترین مصرف و استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، ایلام و چهارمحال و بختیاری کمترین مصرف نفت گاز را داشته‌اند. البته رشد قابل توجه مصرف برخی از استان‌ها نظیر اردبیل، بوشهر و خوزستان به میزان ۴۰/۹، ۲۳/۸ و ۱۶/۳ درصد نسبت به سال گذشته عمدتاً ناشی از جایگزینی این فرآورده با گاز طبیعی در بخش‌های نیروگاهی و تجاری و همچنین خروج غیر مجاز این فرآورده‌ها می‌باشد.

جدول (۲-۳۶): مصرف نفت گاز در بخش‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰<sup>(۱)</sup>

سال/ بخش	صنایع و معادن			خانگی	عمومی <sup>(۳)</sup>	تجاری	کشاورزی	حمل و نقل		جمع
	نیروگاه‌های وزارت نیرو	سایر نیروگاهها <sup>(۲)</sup>	سایر صنایع					کشتیرانی	سایر	
مصرف : (هزار لیتر)										
۱۳۸۰	۱۶۱۸۰۱۲	۴۸۸۵۶	۲۲۵۴۱۷۲	۱۵۷۸۷۹۰	۱۲۰۵۷۱۳	۵۷۷۴۶۲	۳۶۴۸۲۴۵	۲۶۰۶۶۱	۱۳۸۹۲۰۲۲	۲۵۰۸۳۹۲۳
۱۳۸۱	۱۶۰۸۱۷۱	۴۴۳۲۸	۲۳۷۲۳۴۵	۱۶۲۴۸۵۹	۱۱۲۸۵۵۲	۶۰۹۸۲۹	۳۴۳۷۷۳۶	۳۰۰۵۶۸	۱۴۷۵۳۲۴۷	۲۵۸۷۹۶۲۵
۱۳۸۲	۱۴۳۱۸۶۲	۷۳۰۹	۲۶۲۳۹۳۱	۱۴۸۲۶۹۴	۱۲۱۲۷۴۸	۶۳۶۱۱۷	۳۶۷۰۵۴۵	۳۴۴۰۹۸	۱۴۸۲۵۱۹۲	۲۶۲۳۴۴۹۶
۱۳۸۳	۲۱۷۹۱۴۳	۹۳۰۹	۲۷۰۳۷۹۴	۱۱۶۵۸۰۴	۱۱۹۲۶۳۲	۶۷۷۶۱۸	۳۶۱۷۵۸۱	۳۸۹۰۱۵	۱۵۴۱۳۴۱۰	۲۷۳۴۸۳۰۶
۱۳۸۴	۲۶۱۱۷۹۲	۳۷۴۰۵	۲۶۸۴۱۵۵	۱۰۰۳۳۲۹	۱۱۲۹۳۵۲	۷۱۰۸۶۹	۳۷۲۹۹۹۱	۴۴۰۹۸۰	۱۶۳۲۱۳۱۹	۲۸۶۶۹۱۹۲
۱۳۸۵	۴۳۶۱۸۰۵	۳۳۹۴۹۲	۲۹۷۹۰۷۶	۸۴۸۸۹۴	۱۱۸۱۸۹۶	۶۸۴۵۷۸	۴۱۵۰۷۵۷	۴۷۵۲۳۹	۱۶۴۰۷۴۷۲	۳۱۴۲۹۲۰۹
۱۳۸۶	۴۰۸۳۱۷۸	۴۷۳۹۸۲	۳۱۰۲۸۵۹	۷۶۸۹۳۴	۱۳۲۸۲۷۶	۷۱۹۴۹۳	۴۱۴۲۴۹۰	۴۸۷۳۷۸	۱۷۵۸۲۴۶۸	۳۲۶۸۹۰۵۸
۱۳۸۷	۳۴۲۶۵۷۹	۹۷۶۳۵۵	۳۳۱۶۳۶۹	۶۷۳۲۵۷	۱۲۰۱۱۲۴	۷۷۴۲۲۱	۴۴۱۲۷۸۷	۶۳۱۸۹۶	۱۸۴۲۸۹۳۶	۳۳۸۵۱۵۲۴
سهم (درصد):										
۱۳۸۰	۶/۴۵	۰/۱۹	۸/۹۹	۶/۲۹	۴/۸۱	۲/۳۰	۱۴/۵۴	۱/۰۴	۵۵/۳۸	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۱	۶/۲۱	۰/۱۷	۹/۱۷	۶/۲۸	۴/۳۶	۲/۳۶	۱۳/۲۸	۱/۱۶	۵۷/۰۱	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۲	۵/۴۶	۰/۰۳	۱۰/۰۰	۵/۶۵	۴/۶۲	۲/۴۲	۱۳/۹۹	۱/۳۱	۵۶/۵۱	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۳	۷/۹۷	۰/۰۳	۹/۸۹	۴/۲۶	۴/۳۶	۲/۴۸	۱۳/۲۳	۱/۴۲	۵۶/۳۶	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۴	۹/۱۱	۰/۱۳	۹/۳۶	۳/۵۰	۳/۹۴	۲/۴۸	۱۳/۰۱	۱/۵۴	۵۶/۹۳	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۵	۱۳/۸۸	۱/۰۸	۹/۴۸	۲/۷۰	۳/۷۶	۲/۱۸	۱۳/۲۱	۱/۵۱	۵۲/۲۰	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۶	۱۲/۴۹	۱/۴۵	۹/۴۹	۲/۳۵	۴/۰۶	۲/۲۰	۱۲/۶۷	۱/۴۹	۵۳/۷۹	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۷	۱۰/۱۲	۲/۸۸	۹/۸۰	۱/۹۹	۳/۵۵	۲/۲۹	۱۳/۰۴	۱/۸۷	۵۴/۴۷	۱۰۰/۰۰

(۱) به استثنای مصارف پالایشگاه‌ها. (۲) شامل نیروگاه‌های صنایع بزرگ و بخش خصوصی می‌گردد. (۳) شامل مصارف ارتش و ادارات می‌گردد.

جدول (۳۷-۲): مصرف نفت گاز به تفکیک بخش‌های مصرف‌کننده و استان‌های کشور در سال ۱۳۸۷ (هزار لیتر)

استان / بخش	صنایع و معادن		خانگی	عمومی <sup>(۱)</sup>	تجاری	کشاورزی	حمل و نقل		جمع
	نیروگاه‌ها <sup>(۱)</sup>	سایر صنایع					کشتیرانی	سایر	
آذربایجان شرقی	۳۰۲	۱۳۰۷۳۰	۵۶۵۰۲	۹۹۳۷۰	۱۱۵۲۳	۱۴۵۹۶۶	-	۷۰۰۲۷۱	۱۱۴۴۶۶۴
آذربایجان غربی	۳۸۷۵۳۱	۸۶۰۹۶	۳۷۲۰۵	۷۰۶۳۲	۹۱۲۲۷	۲۴۲۰۹۱	۱۹	۵۵۰۵۶۷	۱۴۶۵۳۶۸
اردبیل	۱۵۸۷۲۲	۲۵۹۷۱	۹۲۳	۵۳۸۸	۶۴۲۶	۱۰۱۴۷۶	-	۲۲۹۴۰۹	۵۲۸۳۱۵
اصفهان	(۲) ۲۸۰۴۱۸	(۱) ۳۵۳۸۳۳	۵۵۱۵	۴۲۲۱۴	۸۹۲۳۷	۳۱۹۰۰۸	-	۲۱۱۴۷۲۹	۳۲۰۴۹۵۴
ایلام	-	۱۸۳۴۲	۱۲۵۵۱	۳۸۰۲	۱۰۵۲۱	۲۶۲۱۲	-	۱۵۷۴۹۱	۲۲۸۹۱۹
بوشهر	(۵) ۳۵۹۳۵۸	۲۴۱۶۱۹	۲۱۸۰	۲۶۰۶۱	۶۷۸۸	۲۸۸۴۹	۱۲۰۹۵۳	۳۷۵۹۷۴	۱۱۶۱۷۸۲
تهران	(۶) ۸۷۳۷۸۶	۳۴۳۹۱۸	۲۳۶۰۳۶	۲۵۸۱۵۰	۱۱۵۸۳۴	۲۸۵۱۰۴	۲۹۱۰	۱۷۴۹۴۱۳	۳۸۶۵۱۵۱
چهارمحال و بختیاری	-	۲۰۱۷۱	۱۰۵۷	۱۵۲۵۰	۱۰۵۴	۲۶۷۷۱	-	۱۸۶۹۵۷	۲۵۱۲۶۰
خراسان جنوبی	۳۸۳۷۸	۲۰۰۵۸	۱۶۵۴۶	۳۱۸۴۶	۳۹۰۵	۴۹۸۵۵	-	۲۳۵۵۵۷	۳۹۶۱۴۵
خراسان رضوی	(۷) ۲۵۳۵۲۲	۱۶۹۸۸۹	۱۱۳۸۹	۴۶۳۹۰	۳۳۳۸۸	۲۵۲۳۷۵	۲۳۰	۱۲۲۳۴۵۹	۱۹۹۰۶۴۲
خراسان شمالی	۵۹۶۱۹	۱۸۴۸۴	۲۰۵۳	۱۱۰۹	۷۳۸	۳۶۲۳۸	-	۱۶۶۵۱۹	۲۸۴۷۶۰
خوزستان	(۸) ۱۰۶۳۸۴	(۸) ۲۶۵۲۰۶	۵۲۸۰	۳۹۲۰۵	۴۰۹۵۰	۹۵۲۹۳	۱۳۱۰۰۰	۱۵۹۴۱۱۸	۲۲۷۷۳۳۶
زنجان	-	۲۸۹۲۸	۳۱۸۶	۱۲۳۳۹	۱۴۰۵۳	۸۵۳۳۷	-	۳۰۱۲۷۰	۴۴۵۱۱۳
سمنان	-	۸۸۱۷۹	۱۴۰۳	۱۱۱۶۷	۹۰	۷۰۸۴۶	-	۴۱۰۴۶۵	۵۸۲۱۵۰
سیستان و بلوچستان	۴۹۷۳۴۸	۱۲۷۲۴۵	۹۳۲۹	۸۰۰۸۸	۴۶۹۴۵	۱۹۷۴۲۳	۱۰۵۶۹۲	۷۰۸۵۴۴	۱۷۷۲۶۰۴
فارس	۱۷۶۱۳۰	۲۲۵۱۲۴	۱۲۱۷	۴۰۰۵۶	۱۱۳۶۸	۶۲۲۰۷۹	-	۱۰۴۵۱۳۷	۲۱۲۱۱۱۱
قزوین	۱۴۸۸۵۴	۱۱۵۲۵۱	۸۰۰۶	۲۳۹۶۱	۲۹۱۱۷	۱۸۶۰۱۲	-	۳۵۰۱۵۲	۸۶۱۳۵۳
قم	۱۲۷۳۱۹	۳۱۳۰۵	۵۳۰	۳۴۰۰۱	۴۱۵۲	۶۲۸۴۲	-	۳۲۱۴۸۹	۵۸۱۶۳۸
کردستان	۱۵۷۱۹۲	۶۰۸۹۵	۱۶۰۶۷	۱۵۵۸۹	۹۴۱۲	۱۳۲۱۲۴	۳۰	۳۲۷۶۵۵	۷۱۸۹۶۴
کرمان	(۹) ۳۵۰۴۱۵	۱۶۷۹۵۶	۷۳۲۷	۴۵۶۳۰	۱۸۹۹۶	۲۱۴۹۶۵	-	۱۰۷۷۹۹۵	۱۸۸۳۲۸۴
کرمانشاه	-	۵۴۱۳۲	۵۰۵۹	۲۶۳۲۲	۱۳۷۶۵	۱۱۸۰۳۵	-	۵۲۴۸۰۶	۷۴۲۱۱۹
کهگیلویه و بویراحمد	-	۷۳۰۸	-	۱۸۴۱۲	-	۲۸۴۲۸	-	۷۰۱۲۴	۱۲۴۲۷۲
گلستان	-	۳۹۴۷۰	۲۰۸۶	۹۷۱۲	۸۷۹۵	۲۴۰۷۴۷	-	۲۰۰۹۵۹	۵۰۱۷۶۹
گیلان	۲۳۴۴۱۵	۵۷۱۶۵	۴۱۹۰	۱۹۴۲۰	۱۹۶۸۷	۹۱۴۱۸	۲۷۰۸	۳۹۱۲۹۸	۸۲۰۳۰۱
لرستان	۷۰۵۷	۵۱۲۴۷	۴۸۸۱	۴۱۷۳۳	۹۸۹۶	۷۹۹۸۷	-	۳۹۶۴۷۳	۵۹۱۲۷۴
مازندران	-	۱۸۶۵۸۵	۱۸۷۳۶۳	۱۴۸۲۱	۸۲۸۶۳	۱۵۶۸۷۶	۷۰۰۸	۴۶۵۸۹۹	۱۱۰۱۴۱۵
مرکزی	۲۳۱۰	۱۱۶۷۱۲	۹۰۷۲	۳۵۸۳۷	۴۸۱۴۴	۶۵۳۵۴	-	۶۸۹۲۶۹	۹۶۶۶۹۸
هرمزگان	۱۰۵۲۲۸	۵۷۳۲۷	۸۲۲۱	۹۹۵۹۰	۲۲۴۱۲	۷۵۳۲۰	۲۶۱۳۴۰	۸۱۳۳۴۲	۱۴۴۲۷۸۰
همدان	-	۵۰۴۲۰	۴۴۷۷	۱۴۴۷۰	۱۰۵۱۱	۱۷۷۷۰۰	۶	۳۷۶۸۴۰	۶۳۴۴۲۴
یزد	(۱۰) ۷۸۶۴۶	(۱۰) ۱۵۶۸۰۳	۱۳۶۰۶	۱۸۵۵۹	۱۲۴۲۴	۱۹۸۰۵۶	-	۶۸۲۷۶۵	۱۱۶۰۸۵۹
<b>کل کشور</b>	<b>۴۴۰۲۹۳۴</b>	<b>۳۳۱۶۳۶۹</b>	<b>۶۷۳۲۵۷</b>	<b>۱۲۰۱۱۲۴</b>	<b>۷۷۴۲۲۱</b>	<b>۴۴۱۲۷۸۷</b>	<b>۶۳۱۸۹۶</b>	<b>۱۸۴۳۸۹۳۶</b>	<b>۳۳۸۵۱۵۲۴</b>

ملاحظه: آمار فروش نفت گاز در بخش کشتیرانی مربوط به فروش ادارات پخش فرآورده‌های نفتی استان‌ها به مراکز اصلی و یا استان‌های مرتبط با مصرف می‌باشد.

(۱) شامل نیروگاه‌های وزارت نیرو، بخش خصوصی و صنایع بزرگ می‌گردد.

(۲) شامل مصارف ارتش و ادارات می‌گردد.

(۳) شامل مصرف سوخت نیروگاه‌های خصوصی و صنایع بزرگ معادل ۲۶۶۶۲۴ هزار لیتر.

(۴) سوخت مصرفی مولدهای برق صنایع بزرگ به میزان ۳۳ هزار لیتر در ستون نیروگاهی لحاظ گردیده است.

(۵) شامل مصرف سوخت نیروگاه‌های خصوصی معادل ۲۷۶۶۹۲ هزار لیتر.

(۶) شامل مصرف سوخت نیروگاه‌های خصوصی معادل ۲۳۴۵۰۰ هزار لیتر.

(۷) شامل مصرف سوخت نیروگاه‌های خصوصی معادل ۱۴۰۰۱۶ هزار لیتر.

(۸) شامل مصرف سوخت نیروگاه‌های صنایع بزرگ معادل ۱۷۰۱۷ هزار لیتر می‌باشد که در ستون نیروگاهی لحاظ گردیده است.

(۹) سوخت مصرفی سوخت نیروگاه‌های خصوصی معادل ۳۶۰۵۶ هزار لیتر.

(۱۰) شامل مصرف سوخت نیروگاه‌های صنایع بزرگ معادل ۵۴۵۰ هزار لیتر می‌باشد که در ستون نیروگاهی لحاظ گردیده است.

جدول (۲-۳۸): متوسط مصرف نفت گاز در ماه‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰<sup>(۱)</sup>

(میلیون لیتر در روز)

ماه / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
فروردین	۵۳/۲	۵۴/۹	۶۱/۹	۵۸/۲	۶۲/۷	۶۳/۲	۷۰/۵	۷۰/۸
اردیبهشت	۶۵/۹	۶۴/۶	۶۷/۸	۷۰/۵	۷۳/۳	۷۷/۸	۸۰/۸	۸۷/۷
خرداد	۶۴/۳	۶۴/۸	۶۵/۸	۷۰/۶	۷۵/۷	۷۹/۳	۸۲/۷	۹۰/۳
تیر	۶۳/۹	۶۶/۲	۶۹/۵	۷۱/۴	۷۳/۰	۷۸/۸	۸۲/۷	۹۱/۰
مرداد	۶۴/۴	۶۶/۵	۶۷/۳	۶۹/۰	۷۳/۹	۷۸/۸	۸۳/۲	۸۸/۸
شهریور	۶۳/۵	۶۵/۶	۶۸/۵	۷۰/۲	۷۵/۷	۸۰/۷	۸۱/۹	۹۰/۶
مهر	۶۹/۸	۶۷/۳	۷۰/۶	۷۵/۴	۸۲/۷	۸۳/۹	۸۶/۲	۹۰/۴
آبان	۷۳/۹	۷۶/۲	۷۴/۵	۷۶/۸	۸۶/۶	۸۴/۴	۹۱/۳	۹۵/۷
آذر	۷۶/۳	۷۹/۰	۷۹/۱	۸۵/۲	۹۰/۱	۱۰۴/۵	۹۹/۸	۱۰۰/۱
دی	۷۶/۵	۸۴/۱	۸۲/۲	۹۰/۵	۸۶/۵	۱۰۹/۲	۹۸/۶	۱۰۷/۸
بهمن	۷۹/۷	۷۹/۵	۷۸/۶	۸۳/۹	۸۷/۱	۹۸/۴	۱۱۰/۶	۱۰۳/۴
اسفند	۷۹/۹	۸۲/۹	۷۹/۸	۷۹/۱	۸۷/۲	۹۸/۴	۹۹/۶	۸۶/۰
خط لوله	۰/۰۳	۰/۰۴	۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۰۲	●
متوسط <sup>(۲)</sup>	۶۹/۱	۷۰/۸	۷۲/۰	۷۴/۹	۷۹/۴	۸۶/۲	۸۸/۸	۹۱/۸

(۱) در سال‌های ۱۳۸۰ لغایت ۱۳۸۶ متوسط مصرف نفت گاز تلمبه‌خانه‌های خطوط لوله و تأسیسات جانبی آنها به ترتیب ۳۱/۶، ۳۵/۷، ۱۹، ۹۰، ۳۲، ۳۲ و ۲۳ هزار لیتر در روز بوده است.

(۲) اختلاف آماری بین جداول (۲-۳۷) و (۲-۳۸) عمدتاً ناشی از اشتباهات آماری در لحظه ثبت آمار می‌باشد. ● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

**نفت کوره:** در سال ۱۳۸۷، مصرف نفت کوره به ۱۸۶۴۹ میلیون لیتر رسید که در مقایسه با سال قبل ۷/۵ درصد افزایش داشته است. کمترین مصرف‌کننده نفت کوره مربوط به بخش خانگی با سهمی معادل ۰/۰۲ درصد می‌باشد. بیشترین مصرف‌کننده نفت کوره مربوط به نیروگاه‌های تحت پوشش وزارت نیرو جهت تولید برق است که با ۴۷/۸ درصد سهم، ۵/۶ درصد رشد نسبت به سال گذشته است. این سوخت در نیروگاه‌های بخاری عمدتاً جایگزین سوخت گاز طبیعی در فصل سرما می‌باشد. در این سال نیروگاه‌های صنایع بزرگ و بخش خصوصی جهت تولید برق از نفت کوره استفاده نکرده‌اند. نفت کوره در بخش حمل و نقل جهت استفاده سوخت کشتی‌ها به مصرف می‌رسد. طی سال‌های ۸۵-۱۳۸۰، رشد مصرف نفت کوره در بخش حمل و نقل روند نزولی داشته است. در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ مصرف این فرآورده به علت فروش سوخت به کشتی‌های بین‌المللی دارای رشد بوده و به میزان ۸۳/۳ درصد نسبت به سال ۱۳۸۵ افزایش داشته است. مصرف نفت کوره در بخش صنعت نسبت به سال گذشته علی‌رغم اجرای سیاست‌های جایگزینی گاز طبیعی با این فرآورده ۱۵/۹ درصد افزایش داشته است. در بخش عمومی، مصرف این فرآورده نسبت به سال قبل کاهش چشمگیری و به میزان ۷۱/۹ درصد داشته است که یکی از دلایل آن، متعادل بودن هوا در ماه‌های سرد سال و جایگزینی این حامل با گاز طبیعی بوده است.

در جدول (۲-۴۱) مصرف نفت کوره را در سال ۱۳۸۷ به تفکیک بخش و استان نشان داده شده است. در این سال استان‌های اصفهان و آذربایجان شرقی بزرگترین مصرف‌کنندگان نفت کوره می‌باشند و کمترین سهم مصرف نفت کوره نیز به استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، گیلان و چهارمحال و بختیاری تعلق داشته است. بیشترین میزان رشد مصرف این فرآورده

نسبت به سال قبل ۱۰۲/۳ درصد و مربوط به استان یزد و کمترین میزان رشد ۴۷/۵- درصد است که مربوط به استان هرمزگان می‌باشد. مصرف نفت کوره در ماه‌های سرد سال ۱۳۸۷ نظیر آذر و دی نسبت به ماه‌های دیگر سال بیشتر بوده است.

جدول (۳۹-۲): مصرف نفت کوره در بخش‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

جمع	حمل و نقل (کشتیرانی)	کشاورزی	تجاری	عمومی <sup>(۱)</sup>	خانگی	صنایع و معادن		سال / بخش
						سایر صنایع	نیروگاه‌های وزارت نیرو	
مصرف : (هزار لیتر)								
۱۵۲۵۳۸۶۲	۶۸۲۵۲۴	۱۱۵۸۰	۱۵۰۲۰۳۰	۱۰۲۱۴۷	-	۶۱۵۶۸۲۸	۶۷۹۸۷۵۳	۱۳۸۰
۱۴۷۷۰۶۵۹	۶۴۷۰۰۵	-	۱۶۰۰۱۷۳	۳۲۶۵۰	-	۶۲۱۵۵۷۹	۶۲۷۵۲۵۲	۱۳۸۱
۱۳۶۰۰۶۲۶	۶۲۴۵۶۸	-	۱۵۰۸۴۵۲	۲۴۶۰۶	-	۶۵۰۵۲۰۸	۴۹۳۷۷۹۲	۱۳۸۲
۱۳۷۴۰۲۷۱	۵۹۲۹۴۱	۴۱۰۳	۱۳۷۶۴۰۵	۱۳۶۹۵	-	۶۰۱۶۹۸۴	۵۷۳۶۱۴۳	۱۳۸۳
۱۴۴۸۵۸۳۰	۵۹۴۱۵۷	-	۱۳۰۶۰۰۲	۲۲۳۳۱۶	-	۶۰۳۳۳۷۱	۶۳۲۸۹۸۴	۱۳۸۴
۱۵۶۶۰۷۷۱	۴۹۰۶۸۷	-	۱۳۵۲۸۲۰	۳۷۶۶۸۴	-	۵۸۵۳۴۴۵	۷۵۸۷۱۳۵	۱۳۸۵
۱۷۳۵۱۰۹۴	۸۹۹۴۳۱	-	۱۲۵۴۷۲۰	۴۹۷۵۰۷	-	۶۲۶۴۷۱۳	۸۴۳۴۷۲۳	۱۳۸۶
۱۸۶۴۸۷۵۹	۸۹۹۴۳۱	۲۱۵۴۶	۱۴۱۳۷۴۱	۱۳۹۹۵۳	۴۰۴۹	۷۲۵۹۴۰۸	۸۹۱۰۶۳۱	۱۳۸۷
سهام (درصد):								
۱۰۰/۰۰	۴/۴۷	۰/۰۸	۹/۸۵	۰/۶۷	-	۴۰/۳۶	۴۴/۵۷	۱۳۸۰
۱۰۰/۰۰	۴/۳۸	-	۱۰/۸۳	۰/۲۲	-	۴۲/۰۸	۴۲/۴۸	۱۳۸۱
۱۰۰/۰۰	۴/۵۹	-	۱۱/۰۹	۰/۱۸	-	۴۷/۸۳	۳۶/۳۱	۱۳۸۲
۱۰۰/۰۰	۴/۳۲	۰/۰۳	۱۰/۰۲	۰/۱۰	-	۴۳/۷۹	۴۱/۷۵	۱۳۸۳
۱۰۰/۰۰	۴/۱۰	-	۹/۰۲	۱/۵۴	-	۴۱/۶۵	۴۳/۶۹	۱۳۸۴
۱۰۰/۰۰	۳/۱۳	-	۸/۶۴	۲/۴۱	-	۳۷/۳۸	۴۸/۴۵	۱۳۸۵
۱۰۰/۰۰	۵/۱۸	-	۷/۲۳	۲/۸۷	-	۳۶/۱۱	۴۸/۶۱	۱۳۸۶
۱۰۰/۰	۴/۸۲	۰/۱۲	۷/۵۸	۰/۷۵	۰/۰۲	۳۸/۹۳	۴۷/۷۸	۱۳۸۷

(۱) شامل مصارف ارتش و ادارات می‌گردد.

جدول (۴۰-۲): متوسط مصرف نفت کوره در ماه‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (میلیون لیتر در روز)

ماه / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
فروردین	۳۳/۳	۳۲/۱	۲۵/۸	۲۸/۳	۳۳/۶	۲۷/۸	۳۵/۱	۳۴/۷
اردیبهشت	۴۵/۹	۳۷/۷	۳۱/۱	۳۰/۵	۳۵/۰	۳۳/۹	۲۸/۵	۳۶/۶
خرداد	۳۳/۹	۳۷/۲	۲۷/۱	۲۹/۶	۳۲/۵	۲۸/۲	۲۹/۱	۴۷/۵
تیر	۳۲/۸	۳۶/۹	۳۲/۷	۳۱/۹	۳۵/۷	۲۸/۵	۳۰/۷	۴۹/۸
مرداد	۳۲/۸	۳۳/۵	۳۲/۲	۳۱/۳	۳۵/۱	۳۱/۵	۴۱/۰	۴۴/۵
شهریور	۳۴/۱	۳۲/۹	۲۹/۰	۳۱/۴	۳۲/۰	۳۴/۳	۲۸/۷	۴۴/۵
مهر	۳۵/۴	۳۴/۴	۳۰/۱	۳۳/۱	۳۳/۶	۳۴/۰	۴۲/۴	۳۸/۰
آبان	۴۵/۱	۳۷/۶	۳۲/۹	۳۳/۱	۴۱/۱	۳۸/۲	۴۹/۲	۴۸/۸
آذر	۵۱/۸	۴۵/۶	۴۶/۰	۴۸/۲	۴۴/۹	۶۲/۴	۶۱/۶	۶۰/۴
دی	۴۸/۹	۴۷/۸	۵۵/۲	۵۶/۷	۶۱/۵	۶۴/۶	۴۶/۳	۶۰/۰
بهمن	۵۲/۴	۵۱/۵	۵۶/۷	۵۰/۶	۶۲/۰	۶۱/۹	۵۵/۹	۵۵/۰
اسفند	۵۵/۳	۴۹/۲	۵۱/۴	۴۷/۸	۴۲/۲	۷۲/۳	۵۸/۶	۴۵/۱
متوسط <sup>(۱)</sup>	۴۱/۷	۳۹/۶	۳۷/۳	۳۷/۶	۴۰/۷	۴۲/۸	۴۲/۹	۴۷/۰

(۱) اختلاف آماری بین جداول (۴۰-۲) و (۴۱-۲) عمدتاً ناشی از اشتباهات آماری در لحظه ثبت آمار می‌باشد.



## جدول (۴۱-۲): مصرف نفت کوره به تفکیک بخش‌های مصرف‌کننده و استان‌های کشور در سال ۱۳۸۷

(هزار لیتر)

جمع	حمل و نقل (کشتیرانی)	کشاورزی	تجاری	عمومی <sup>(۱)</sup>	خانگی	صنایع و معادن		استان / بخش
						سایر صنایع	نیروگاه‌های وزارت نیرو	
۱۲۰۵۸۹۸	-	-	۱۹۵۱۱	۳۴۷۷	-	۳۴۰۳۲۴	۸۴۲۵۸۶	آذربایجان شرقی
۳۷۸۲۷۷	-	-	۴۶۶۶۵	۸۰۵۰	-	۳۲۳۵۶۲	-	آذربایجان غربی
۳۵۱۸۰	-	-	۲۶۹۰	-	-	۳۲۴۹۰	-	اردبیل
۳۵۱۵۰۱۸	-	-	۴۴۶۰۰	۱۴۲۵	-	۱۰۰۵۸۳۵	۲۴۶۳۱۵۸	اصفهان
۸۳۶۶۵	-	-	۹۸	-	-	۸۳۵۶۷	-	ایلام
۴۸۶۲۹۱	-	-	-	-	-	۴۸۶۲۹۱	-	بوشهر
۱۱۸۱۴۱۹	-	۱۰۴	۱۳۳۰۵۱	۳۱۷۰	۱۳۲	۴۰۷۶۹۳	۶۳۷۲۶۹	تهران
۳۳۷۳۳	-	-	۱۶۶۶۷	۶۳۵	-	۱۶۴۳۱	-	چهارمحال و بختیاری
۲۰۴۷۹۷	-	-	۹۱۴۳۰	۱۸۴۷	-	۱۱۱۵۲۰	-	خراسان جنوبی
۷۰۳۶۱۴	-	۲۵	۱۱۵۵۱۰	۳۳۹۰	۹۷۰	۴۰۸۳۱۷	۱۷۵۴۰۲	خراسان رضوی
۸۷۲۲۰	-	-	۱۴۰۵۱	۱۴۴	۱۱۱۷	۷۱۹۰۸	-	خراسان جنوبی
۹۵۸۵۸۳	-	۱۹۶۶۸	۵۶۰۹۱	۶۱۴۲۹	-	۶۸۸۴۴۷	۱۳۲۹۴۸	خوزستان
۱۰۱۱۰۱	-	-	۱۲۸۷۱	-	-	۸۸۲۳۰	-	زنجان
۲۱۸۹۴۵	-	-	۱۶۲۱	۲۴۰	-	۲۱۷۰۸۴	-	سمنان
۷۶۴۷۸۰	-	-	-	۴۳۲۷۸	-	۲۱۳۵۰۴	۵۰۷۹۹۸	سیستان و بلوچستان
۴۸۷۶۵۶	-	۱۱۲۴	۷۴۷۳۷	۷۴۸	-	۴۱۱۰۴۷	-	فارس
۱۳۲۰۲۹۸	-	۳۹۵	۷۵۲۰	۸۳۲	-	۴۶۱۱۳۲	۸۵۰۴۱۹	قزوین
۲۱۵۳۰۱	-	-	۱۸۳۸۵۷	۹۷۰	-	۳۰۴۷۴	-	قم
۴۳۴۲۸	-	۱۴۶	۴۲۸	۳۳۰	-	۴۲۵۲۴	-	کردستان
۴۶۲۷۸۷	-	-	۱۶۲۷۳۹	۳۴۵۸	-	۱۶۵۹۷۳	۱۳۰۶۱۷	کرمان
۵۱۰۲۹۲	-	۳۶	۱۰۶۵۶۸	۳۴۸	-	۱۲۶۳۰۲	۲۷۷۰۳۸	کرمانشاه
۸۹۲۱	-	-	-	۷۴	-	۸۸۴۷	-	کهگیلویه و بویراحمد
۱۰۲۲۶۹	-	-	۴۳۰۳۰	-	-	۵۹۲۳۹	-	گلستان
۱۴۴۵۲	-	-	-	۱۵۳۳	-	۱۲۹۱۹	-	گیلان
۱۳۶۲۴۲	-	۴۸	۲۴۲۲	۴۹۴	-	۱۳۳۲۷۸	-	لرستان
۹۲۵۳۹۸	-	-	۳۱۷۲۳	۹	-	۱۶۱۴۹۴	۷۳۲۱۷۲	مازندران
۱۲۳۲۶۹۶	-	-	۷۷۸۹۹	۳۵۲	۱۷۷۰	۱۶۲۳۰۰	۹۹۰۳۷۵	مرکزی
۸۶۵۳۸۷	-	-	-	۱۲۵	-	۵۳۴۲۴	۸۱۱۸۳۸	هرمزگان
۴۷۰۷۰۴	-	-	۱۲۴۶۴	-	۶۰	۹۹۳۶۹	۳۵۸۸۱۱	همدان
۹۹۴۹۷۶	-	-	۱۵۵۴۹۸	۳۵۹۵	-	۸۳۵۸۸۳	-	یزد
۸۹۹۴۳۱	۸۹۹۴۳۱	-	-	-	-	-	-	سوخت کشتی‌های داخلی
۱۸۶۴۸۷۵۹	۸۹۹۴۳۱	۲۱۵۴۶	۱۴۱۳۷۴۱	۱۳۹۹۵۳	۴۰۴۹	۷۲۵۹۴۰۸	۸۹۱۰۶۳۱	کل کشور

(۱) شامل مصارف ارتش و ادارات می‌گردد.

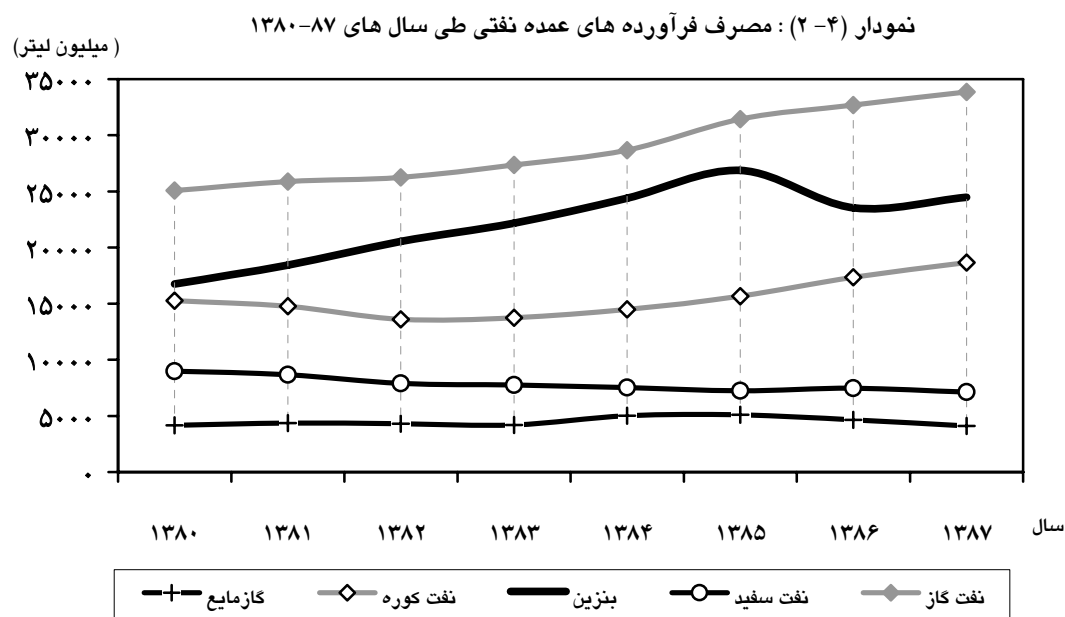
گاز مایع : براساس جدول (۲-۴۲) در سال ۱۳۸۷، مصرف گازمایع با ۱۱/۴ درصد کاهش نسبت به سال قبل، به ۲۲۸۲ هزار تن رسید. در این سال بخش خانگی با ۸۱/۴ درصد سهم، عمده‌ترین مصرف‌کننده گاز مایع بوده است. در سال مذکور، مصرف بخش خانگی با کاهش ۱۰/۹ درصدی نسبت به سال قبل مواجه بود که این امر به علت جایگزینی گازطبیعی با گاز مایع در این بخش می‌باشد. همچنین در این سال مصرف گاز مایع در بخش حمل و نقل برابر ۱۶۲ هزار تن، معادل ۷/۱ درصد از کل مصرف بود. مصرف این بخش به دلیل توسعه ناوگان حمل و نقل عمومی، توسعه حمل و نقل ریلی برون شهری و توسعه خودروهای CNG سوز حدود ۲۸/۰ درصد کاهش داشته است. مصرف سایر بخش‌ها از جمله صنعت، تجاری و عمومی نیز به دلیل سیاست‌های جایگزینی گازطبیعی با گاز مایع نسبت به سال قبل ۱/۲ درصد کاهش داشته است. مصرف گاز مایع در ماه‌های سرد سال ۱۳۸۷ نظیر آذر و دی نسبت به ماه‌های دیگر سال بیشتر بوده است.

جدول (۲-۴۲) : مصرف گاز مایع به تفکیک بخش طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (تن)

سال / بخش	خانگی	حمل و نقل	سایر بخش‌ها	جمع
۱۳۸۰	۱۷۵۴۵۵۵	۲۹۸۲۰۵	۲۵۵۵۰۰	۲۳۰۸۲۶۰
۱۳۸۱	۱۸۵۸۵۸۰	۳۱۷۵۵۰	۲۳۷۲۵۰	۲۴۱۳۳۸۰
۱۳۸۲	۱۹۷۰۸۴۰	۲۹۳۴۷۹	۱۲۱۶۸۶	۲۳۸۶۰۰۵
۱۳۸۳	۱۸۳۷۰۴۵	۲۷۱۱۹۵	۲۱۹۰۰۰	۲۳۲۷۲۴۰
۱۳۸۴	۲۳۴۱۱۱۰	۲۳۵۴۲۵	۲۱۲۴۳۰	۲۷۸۸۹۶۵
۱۳۸۵	۲۴۲۴۳۳۰	۱۹۳۰۸۵	۲۱۳۱۶۰	۲۸۳۰۵۷۵
۱۳۸۶	۲۰۸۴۴۴۸	۲۲۴۸۴۰	۲۶۶۴۵۰	۲۵۷۵۷۳۸
۱۳۸۷	۱۸۵۶۷۴۸	۱۶۱۹۳۲	۲۶۳۲۸۸	۲۲۸۱۹۶۷
سهم (درصد) :				
۱۳۸۰	۷۶/۰۱	۱۲/۹۲	۱۱/۰۷	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۱	۷۷/۰۱	۱۳/۱۶	۹/۸۳	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۲	۸۲/۶۰	۱۲/۳۰	۵/۱۰	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۳	۷۸/۹۴	۱۱/۶۵	۹/۴۱	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۴	۸۳/۹۴	۸/۴۴	۷/۶۲	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۵	۸۵/۶۵	۶/۸۲	۷/۵۳	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۶	۸۰/۹۳	۸/۷۳	۱۰/۳۴	۱۰۰/۰۰
۱۳۸۷	۸۱/۳۷	۷/۱۰	۱۱/۵۴	۱۰۰/۰۰

جدول (۲-۴۳) : متوسط مصرف گاز مایع در ماه‌های مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (تن در روز)

ماه / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
فروردین	۶۰۱۶	۶۷۰۷	۶۴۳۲	۶۱۹۵	۶۰۰۷	۵۸۵۸	۵۹۸۷	۵۶۶۶
اردیبهشت	۵۹۸۹	۶۴۹۴	۶۴۸۴	۶۳۱۱	۵۸۴۰	۵۶۱۷	۵۴۴۵	۵۶۵۰
خرداد	۵۷۴۱	۵۸۹۹	۶۰۲۵	۵۸۶۹	۵۵۷۵	۵۳۵۴	۵۰۳۸	۵۳۸۶
تیر	۵۳۸۴	۵۷۹۹	۵۹۵۲	۵۴۴۸	۵۳۱۴	۵۲۳۴	۵۲۲۰	۵۲۹۸
مرداد	۵۶۷۰	۵۸۴۶	۵۸۳۸	۵۶۷۵	۵۴۵۳	۵۱۷۴	۵۱۲۴	۵۳۷۲
شهریور	۵۹۸۰	۶۰۹۱	۵۹۸۲	۵۷۵۸	۵۶۰۵	۵۳۷۶	۵۷۱۷	۵۹۰۹
مهر	۶۴۵۹	۶۲۸۰	۶۱۰۲	۶۱۴۹	۵۶۹۲	۶۲۲۷	۶۲۰۱	۵۹۵۲
آبان	۶۸۵۰	۶۹۶۹	۶۷۵۶	۶۸۰۰	۶۸۵۶	۶۱۸۰	۶۴۸۴	۶۵۶۵
آذر	۶۹۰۶	۷۲۳۸	۷۴۳۶	۷۲۷۷	۶۹۰۰	۶۸۰۵	۷۰۰۰	۷۲۸۱
دی	۷۰۹۲	۷۷۱۷	۷۴۷۸	۷۱۸۴	۶۸۴۹	۶۹۷۶	۶۸۵۴	۷۲۱۳
بهمن	۷۰۷۵	۷۲۶۰	۷۲۴۳	۷۰۴۰	۶۹۵۴	۷۰۰۱	۷۶۲۳	۶۵۴۵
اسفند	۶۸۴۸	۷۱۵۸	۶۸۰۷	۶۹۰۳	۶۳۹۰	۶۶۴۲	۷۰۵۸	۶۲۵۰
متوسط	۶۳۲۵	۶۶۱۲	۶۵۳۷	۶۳۷۴	۶۱۱۱	۶۰۲۵	۶۱۳۲	۶۰۸۲



مصرف سایر فرآورده ها: در جدول (۲-۴۴) مصرف سایر فرآورده های نفتی براساس آمار شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی طی دوره ۱۳۸۰-۸۷ نشان داده شده است. علاوه بر این، از آنجا که یکی از عمده ترین مصرف کنندگان سایر فرآورده های نفتی، پتروشیمی ها می باشند، جدول (۲-۴۵) خوراک مصرفی پتروشیمی ها را نشان می دهد.

جدول (۲-۴۴) : مصرف سایر فرآورده های نفتی براساس آمار شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی طی سال های ۱۳۸۰-۸۷ (هزار مترمکعب)

سال	بنزین هواپیما LL ۱۰۰	حلالها	سوخت سبک جت (JP4)	سوخت سنگین جت (ATK)	روغنها <sup>(۱)</sup>	مالچ	قیر	سایر فرآورده ها	جمع
۱۳۸۰	۲/۵	۱۳/۳	۱۵۷/۰	۹۲۳/۱	۷۹۷/۰	۱۵/۰	۲۰۹۹/۰	۲۵۹/۰	۴۲۶۵/۹
۱۳۸۱	۲/۷	۱۲/۹	۱۳۷/۲	۸۶۸/۷	۸۴۵/۰	۴۶/۱	۱۵۸۸/۸	۱۲۶/۰	۳۶۲۷/۴
۱۳۸۲	۱/۲	۱۲/۹	۱۲۵/۱	۸۴۵/۷	۷۵۶/۹	۳۱/۲	۲۱۶۱/۲	۷۹/۹	۴۰۱۴/۱
۱۳۸۳	۲/۰	۸/۷	۱۲۵/۸	۸۶۰/۲	۱۴۷۷/۰	●	۲۵۴۴/۰	۷۵/۱	۵۰۹۲/۸
۱۳۸۴	۱/۵	۶۴/۰	۱۰۶/۵	۹۶۷/۳	۱۴۴۱/۹	۳۵/۹	۳۳۸۰/۱	۱۶۴/۰	۶۱۶۱/۲
۱۳۸۵	۱/۸	۸۴/۰	۹۸/۹	۱۱۵۵/۶	۱۶۶۸/۶	●	۴۲۰۲/۰	۱۶۶/۸	۷۳۷۷/۷
۱۳۸۶	۱/۱	(۲)	۹۳/۰	۱۱۸۰/۰	۱۵۹۷/۰ <sup>(۳)</sup>	●	۴۳۲۴/۰	۲۵۹/۳	۷۴۵۴/۴
۱۳۸۷	۱/۰	۷۰/۵	۱۰۵/۴	۱۱۸۲/۹	۱۶۵۳/۷ <sup>(۳)</sup>	●	۳۶۲۹/۵	۲۲۲/۷	۶۸۶۵/۸

(۱) شامل روغن های پایه، خام، صنعتی، موتور و ترانسفورماتور و انواع روغن های وارداتی می گردد.

(۲) در سایر فرآورده ها آورده شده است.

(۳) شامل فقط روغن خام می باشد.

● ارقام در دسترس نمی باشند.

جدول (۲-۴۵): خوراک مصرفی در مجتمع‌های پتروشیمی به استثنای گاز طبیعی در سال ۱۳۸۷ (هزار مترمکعب)

نام مجتمع	نام استان	نفتا	پنتان	پلاتفرمیت	نفت سفید	مازوت	هیدروژن	گاز مایع
اراک	مرکزی	۱۱۴۵/۹	-	-	۲۳/۱	-	-	-
تبریز	آذربایجان شرقی	۵۱۴/۲	-	-	-	-	-	۴۳/۸
اصفهان	اصفهان	-	-	۲۰۰/۶	۱۶۳/۲ <sup>(۱)</sup>	-	۱۰/۶	-
بیستون	کرمانشاه	-	-	-	۷/۷	-	-	-
بندر امام	خوزستان	۱۰۶۴/۳	۷۵/۰	-	-	-	-	-
بوعلی سینا	خوزستان	-	-	-	-	-	-	-
مارون	خوزستان	-	-	-	-	-	-	-
پارس	بوشهر	-	-	-	-	-	-	-
برزویه	بوشهر	-	-	-	-	-	-	-
ارومیه	آذربایجان غربی	-	-	-	-	۸/۴ <sup>(۱)</sup>	-	-
آبادان	خوزستان	-	-	-	-	-	-	-
جمع		۲۷۲۴/۵	۷۵/۰	۲۰۰/۶	۱۹۳/۹	۸/۴	۱۰/۶	۴۳/۸

(۱) مربوط به مجتمع LAB/اصفهان می‌گردد.

(۲) مازوت در پتروشیمی ارومیه به عنوان سوخت مصرف می‌شود.

جدول (۲-۴۵): خوراک مصرفی در مجتمع‌های پتروشیمی به استثنای گاز طبیعی در سال ۱۳۸۷ ... ادامه (هزار تن)

نام مجتمع	نام استان	مایعات گازی	میعانات گازی	اتان	پروپان
اراک	مرکزی	-	-	-	-
تبریز	آذربایجان شرقی	-	-	۶/۰	-
اصفهان	اصفهان	-	-	-	-
بیستون	کرمانشاه	-	-	-	-
بندر امام	خوزستان	۳۱۵۴/۰	-	-	-
بوعلی سینا	خوزستان	-	۱۵۱۵/۳	-	-
مارون	خوزستان	-	-	۱۲۲۰/۰	-
پارس	بوشهر	-	-	۱۷۴۲/۳	-
برزویه	بوشهر	-	۲۵۷۶/۷	-	-
ارومیه	آذربایجان غربی	-	-	-	-
آبادان	خوزستان	-	-	-	۴۷/۹
جمع		۳۱۵۴/۰	۴۰۹۲/۰	۲۹۶۸/۳	۴۷/۹

## ۱۵-۲- قیمت نفت خام و فرآورده‌های نفتی

در جدول (۲-۴۶) روند متوسط قیمت فروش انواع نفت خام‌های سبک و سنگین کشور طی سال‌های اخیر نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می‌گردد، قیمت جهانی نفت از سال ۲۰۰۱ به بعد به شدت افزایش یافته است. متوسط قیمت‌های نفت خام سبک و سنگین ایران در سال ۲۰۰۸ نسبت به دوره مشابه آن در سال قبل به ترتیب ۳۶/۶ و ۳۶/۴ درصد رشد داشته است. قیمت نفت خام ایران در ماه‌های میانی سال ۲۰۰۸ از ماه‌های اول سال بیشتر بوده، اما در ماه‌های پایانی سال کاهش چشمگیری مواجه شده است. به طوری که قیمت نفت خام سبک و سنگین ایران در ماه دسامبر نسبت به ماه ژانویه سال ۲۰۰۸ به ترتیب ۵۵/۱ و ۵۷/۳ درصد کاهش داشته است.

جدول (۴۶-۲): قیمت‌های اسپات نفت خام سبک و سنگین ایران طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۸

(دلار / بشکه)

نفت خام سنگین ایران	نفت خام سبک ایران	سال
۲۶/۰۲	۲۶/۷۵	۲۰۰۰
۲۱/۶۷	۲۲/۹۰	۲۰۰۱
۲۳/۰۹	۲۳/۵۲	۲۰۰۲
۲۶/۳۴	۲۶/۸۹	۲۰۰۳
۳۳/۰۶	۳۴/۶۰	۲۰۰۴
۴۷/۹۹	۵۰/۶۶	۲۰۰۵
۵۹/۲۷	۶۱/۰۷	۲۰۰۶
۶۷/۰۶	۶۹/۳۰	۲۰۰۷
۴۷/۹۱	۴۹/۱۲	ژانویه
۵۱/۸۷	۵۳/۶۴	فوریه
۵۶/۳۹	۵۷/۹۲	مارس
۶۱/۴۱	۶۳/۸۷	آوریل
۶۲/۷۲	۶۴/۰۵	مه
۶۴/۷۷	۶۷/۹۹	ژوئن
۶۹/۶۵	۷۳/۷۰	جولای
۶۶/۶۰	۶۹/۳۴	اوت
۷۲/۶۳	۷۴/۸۸	سپتامبر
۷۷/۳۰	۷۹/۷۴	اکتبر
۸۷/۱۷	۸۹/۹۲	نوامبر
۸۶/۳۱	۸۹/۱۲	دسامبر
۹۱/۴۹	۹۴/۶۶	۲۰۰۸
۸۶/۳۶	۸۹/۲۱	ژانویه
۸۸/۵۱	۹۱/۷۶	فوریه
۹۶/۶۸	۹۹/۳۵	مارس
۱۰۲/۲۳	۱۰۵/۹۲	آوریل
۱۱۶/۴۷	۱۱۹/۳۹	مه
۱۲۴/۶۶	۱۲۷/۸۹	ژوئن
۱۲۶/۷۵	۱۲۸/۱۹	جولای
۱۰۸/۱۰	۱۱۰/۹۵	اوت
۹۳/۰۴	۹۷/۵۶	سپتامبر
۶۶/۳۳	۷۰/۸۱	اکتبر
۴۷/۵۵	۵۱/۷۲	نوامبر
۳۶/۸۸	۴۰/۰۳	دسامبر

مأخذ: [www.opec.org](http://www.opec.org) و دبیرخانه اوپک.

جدول (۴۷-۲) قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی را در داخل کشور، طی دوره ۸۷-۱۳۵۳ نشان می‌دهد.

در سال‌های اخیر بیشترین رشد قیمت اسمی فروش مربوط به بنزین و کمترین قیمت مربوط به گاز مایع بوده است.

جدول (۴۷-۲): قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۵۳ (ریال / لیتر)

سال	بنزین معمولی	بنزین سوپر	نفت سفید	سوخت سبک جت (JP4)	نفت گاز	سوخت سنگین (ATK)	نفت کوره	گاز مایع
۱۳۵۳	۶	-	۲/۵	-	۲/۴	-	۱/۲	-
۱۳۵۴	۶	-	۲/۵	-	۲/۴	-	۱/۲	-
۱۳۵۵	۶	-	۲/۵	-	۲/۴	-	۱/۲	-
۱۳۵۶	۸	-	۲/۵	-	۲/۴	-	۱/۲	-
۱۳۵۷	۱۰	-	۲/۵	-	۲/۴	-	۱/۲	-
۱۳۵۸	۱۰	-	۲/۵	-	۲/۴	-	۱/۲	-
۱۳۵۹	۳۰	-	۲/۵	-	۲/۴	-	۱/۲	-
۱۳۶۰	۳۰	-	۲/۵	۵	۲/۶۰۳	۵	۱/۲	-
۱۳۶۱	۳۰	-	۲/۵	۵	۳/۰۰۸	۵	۱/۲	-
۱۳۶۲	۳۰	-	۲/۵	۵	۳/۰۰۸	۵	۱/۲	-
۱۳۶۳	۳۰	-	۲/۸	۵	۳/۰۰۸	۵	۱/۲	-
۱۳۶۴	۳۰	-	۲/۵	۵	۳/۰۰۸	۵	۱/۲	-
۱۳۶۵	۳۰	-	۲/۵	۵	۳/۰۵۴	۵	۱/۲	-
۱۳۶۶	۳۷/۸۰	-	۴	۵	۴/۶۲۵	۵	۲/۰	-
۱۳۶۷	۴۰/۸۰	-	۴	۵	۴/۷۲۰	۵	۲/۰	-
۱۳۶۸	۴۲/۷۲	-	۴	۵	۴/۷۲۰	۵	۲/۰	-
۱۳۶۹	۴۲/۷۲	-	۴	۵	۴/۷۲۰	۵	۲/۰	-
۱۳۷۰	۵۰	-	۴	۵	۱۰	۵	۲/۰	-
۱۳۷۱	۵۰	-	۴	۵	۱۰	۵	۵/۰	-
۱۳۷۲	۵۰	-	۱۵	۵	۱۰	۵	۵/۰	-
۱۳۷۳	۵۰	-	۱۵	۴۰	۱۰	۴۰	۵/۰	-
۱۳۷۴	۱۰۰	۱۴۰	۲۰	۱۰۰	۲۰	۱۰۰	۱۰	-
۱۳۷۵	۱۳۰	۱۸۰	۳۰	۱۳۰	۳۰	۱۳۰	۱۵	۱۷
۱۳۷۶	۱۶۰	۲۲۰	۴۰	۱۶۰	۴۰	۱۶۰	۲۰	۲۰
۱۳۷۷	۲۰۰	۲۸۰	۶۰	۳۰۰	۶۰	۳۰۰	۴۰	۲۰
۱۳۷۸	۳۵۰	۵۰۰	۱۰۰	۳۷۵	۱۰۰	۳۷۵	۵۰	۲۴
۱۳۷۹	۳۸۵	۵۵۰	۱۱۰	۴۱۲/۵	۱۱۰	۴۱۲/۵	۵۵	۲۴
۱۳۸۰	۴۵۰	۶۰۵	۱۲۰	۴۵۴	۱۲۰	۴۵۴	۶۴/۲	۲۴
۱۳۸۱	۵۰۰	۶۶۵	۱۳۰	۱۳۶۰	۱۳۰	۱۳۶۰	۷۰	۲۶
۱۳۸۲	۶۵۰	۹۰۰	۱۶۰	●	۱۶۰	●	۸۸/۲	۲۸/۶
۱۳۸۳	۸۰۰	۱۱۰۰	۱۶۵	●	۱۶۵	●	۹۴/۵	۳۱/۷
۱۳۸۴	۸۰۰	۱۱۰۰	۱۶۵	۱۴۰۰	۱۶۵	۱۴۰۰	۹۴/۵	۳۱/۷
۱۳۸۵	۸۰۰	۱۱۰۰	۱۶۵	●	۱۶۵	●	۹۴/۵	۳۱/۷
۱۳۸۶	۱۰۰۰	۱۴۰۰	۱۶۵	●	(۱)۱۶۵	●	(۱)۹۴/۵	۳۰/۸
۱۳۸۷	۱۰۰۰	۱۵۰۰	۱۶۵	●	(۳)۱۶۵	●	(۲)۹۴/۶	۳۰/۹

ملاحظات: از سال ۱۳۸۱ فقط بنزین بدون سرب عرضه شده است.

(۱) این رقم مربوط به سایر بخش‌ها به استثنای نیروگاه‌ها می‌باشد. رقم فروش به نیروگاه‌ها ۵۹/۱۸ (ریال / لیتر) می‌باشد.

(۲) این رقم مربوط به سایر بخش‌ها به استثنای نیروگاه‌ها می‌باشد. رقم فروش به نیروگاه‌ها ۳۰/۶۱ (ریال / لیتر) می‌باشد.

(۳) این رقم مربوط به سایر بخش‌ها به استثنای نیروگاه‌ها می‌باشد. رقم فروش به نیروگاه‌ها ۵۸/۵۶ (ریال / لیتر) می‌باشد.

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

در سال ۱۳۸۷، قیمت اسمی فروش فرآورده‌های نفتی، طبق قانون تثبیت قیمت‌ها ثابت باقی مانده و نسبت به سال قبل رشد قابل ملاحظه‌ای نداشته است. در برنامه چهارم، در مورد قیمت‌های فرآورده‌های نفتی، قرار بود این قیمت‌ها به قیمت‌های فوب خلیج فارس برسند و منابعی را ایجاد کنند تا صرف بهینه‌سازی مصرف و سایر موارد گردد، اما در سال ۱۳۸۴، ماده «۳» این برنامه اصلاح شد و مصوبه‌ای تحت عنوان تثبیت قیمت‌ها مطرح گردید و طی این مصوبه قرار شد تا همه فرآورده‌های نفتی به قیمت تثبیتی سال ۱۳۸۳ عرضه شوند. براساس جدول (۴۸-۲)، در سال ۱۳۸۷، بیشترین قیمت صادراتی مربوط به سوخت جت سبک می‌باشد و کمترین قیمت نیز مربوط به نفت کوره است. همچنین گرانترین فرآورده وارداتی ایران مربوط به بنزین سوپر و ارزان‌ترین آن مربوط به بنزین معمولی می‌باشد.

جدول (۴۸-۲): متوسط قیمت فرآورده‌های صادراتی و وارداتی ایران طی سال‌های ۱۳۸۰-۸۷ (دلار / تن متریک)

								نوع فرآورده	
۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰		
۴۸۸	۲۸۳	۳۰۰	۲۷۴	۱۷۳	۱۵۴	۱۵۵	۱۲۲	نفت کوره	
•	۷۶۰	-	۴۷۰	۳۳۸	۲۳۷	۲۲۹	۱۷۸	نفتا	
•	۷۰۹	-	۵۰۴	۳۸۴	۲۲۴	۲۱۳	۱۸۵	نفت گاز	
•	•	۳۱۰	۲۸۳	۱۹۲	۱۶۲	۱۵۴	۱۲۹	سوخت کشتی	
۶۳۵	۶۹۲	۵۱۸	۴۲۰	۳۳۶	۲۳۹	۲۲۹	۲۱۵	میعانات گازی	
•	•	۵۸۶	۵۴۹	۳۶۷	۲۳۳	۲۲۵	۲۲۴	نفت سفید	
۷۴۹	۶۲۷	۴۷۶	۵۳۶	-	-	-	-	پروپان	
۷۴۱	۶۴۵	۴۷۸	۵۳۶	-	-	-	-	بوتان	
-	۷۷۵	-	۵۹۱	-	-	-	-	سوخت جت سنگین	
۷۷۴۶	-	-	-	-	-	-	-	سوخت جت سبک	
۷۵۸	۷۸۰	۶۲۹	۵۷۳	۴۳۳	۳۱۵	۲۷۰	۲۴۴	بنزین سوپر	
۷۱۲	۷۲۷	۶۳۶	۵۶۹	۴۲۰	۲۷۱	۲۷۰	۲۰۹	بنزین معمولی	
۷۱۴	۷۱۲	۵۲۶	۵۴۴	۲۸۹	۲۴۲	-	-	نفت گاز	
-	۱۹۱۶	-	۱۱۶۸	-	-	-	-	سوخت جت سبک	
۸۶۱	۸۴۹	-	-	-	-	-	-	خرید برش سنگین نفتی از پتروشیمی	

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۴۹-۲): قیمت فوب فرآورده‌های نفتی در بازار خلیج فارس طی سال‌های ۱۳۸۰-۸۷

(دلار / متریک تن)			(دلار / بشکه)			سال
نفتا	نفت کوره ۳۸۰ <sup>(۲)</sup>	نفت کوره ۱۸۰ <sup>(۱)</sup>	نفت گاز	نفت سفید	بنزین موتور ۹۵ اکتان	
۱۹۲	-	۱۲۱	۲۴/۱۴	۲۵/۰۷	-	۱۳۸۰
۲۳۸	۱۵۳	۱۵۵	۲۸/۷۶	۲۹/۲۰	۲۹/۴۷	۱۳۸۱
۲۵۴	۱۴۹	۱۵۳	۳۰/۲۴	۳۰/۸۶	۳۳/۲۰	۱۳۸۲
۳۶۷	۱۶۴	۱۷۳	۴۶/۰۷	۴۸/۵۴	۴۶/۱۶	۱۳۸۳
۴۶۸	۲۶۲	۲۷۳	۶۴/۲۳	۶۹/۱۳	۶۱/۵۲	۱۳۸۴
۵۵۱	۲۸۵	۲۹۴	۷۴/۰۶	۷۷/۰۴	۷۰/۲۸	۱۳۸۵
۷۲۰/۰۶	۳۹۱/۹۴	۴۰۱/۹۴	۹۱/۳۶	۹۲/۸۵	۸۷/۴۲	۱۳۸۶
۶۸۱/۶۸	۴۳۱/۱۳	۴۴۵/۱۸	۱۰۳/۶۲	۱۰۶/۱۶	۸۹/۰۵	۱۳۸۷

(۱) حداکثر گرانی در جنبشی در دمای ۵۰ درجه سانتیگراد (میلیمتر مربع / ثانیه).

(۲) حداکثر گرانی در جنبشی در دمای ۵۰ درجه سانتیگراد (میلیمتر مربع / ثانیه).





# بخش سوم : گاز طبیعی

- ۳-۱ : کلیات
- ۳-۲ : میادین و ذخایر گاز طبیعی
- ۳-۳ : اکتشاف
- ۳-۴ : تولید گاز غنی
- ۳-۵ : تولید گوگرد
- ۳-۶ : برداشت گاز طبیعی
- ۳-۷ : تزریق آب و گاز به میادین نفتی
- ۳-۸ : پالایش گاز طبیعی
- ۳-۹ : انتقال گاز طبیعی
- ۳-۱۰ : ذخیره سازی گاز طبیعی در مخازن زیرزمینی
- ۳-۱۱ : صادرات و واردات گاز طبیعی
- ۳-۱۲ : گاز رسانی
- ۳-۱۳ : مصرف گاز طبیعی
- ۳-۱۴ : قیمت گاز طبیعی

## بخش سوم: گاز طبیعی

### ۱-۳- کلیات

گاز عنوان شده در ترازنامه انرژی به سه بخش زیر تقسیم می‌شود:

- **گاز طبیعی:** گاز طبیعی استخراجی از ذخایر زیر زمینی به لحاظ ترکیبات شیمیایی دارای ترکیب واحدی نمی‌باشد. گاز طبیعی که به همراه نفت خام استخراج می‌گردد، گاز همراه و گاز طبیعی که از مخازن گازی و به تنهایی استخراج می‌گردد، گاز مستقل نامیده می‌شود. این گاز در زمان استخراج چه همراه با نفت خام و چه به صورت مستقل، شامل ترکیبی از گازها و میعانات است که بعضی از آنها مانند سولفید هیدروژن، مونو اکسید کربن و نیتروژن از دسته گازهای انرژی محسوب نمی‌گردند. لذا گاز طبیعی تنها پس از طی پروسه پالایشگاهی است که می‌تواند به عنوان یکی از حامل‌های انرژی مورد استفاده قرار گیرد. حتی در این مرحله نیز گاز طبیعی ترکیبی از چند گاز است که بیشترین سهم از این میان با ۸۵ درصد به متان تعلق دارد. برای سهولت انتقال گاز طبیعی در مسیرهای طولانی، آن را با کاهش دما به میزان ۱۶۰- درجه سلیسیوس و تحت فشار اتمسفر به مایع تبدیل می‌کنند. مایع سازی گاز فقط موجب تغییر شکل فیزیکی آن می‌گردد و به لحاظ خواص شیمیایی در آن تغییری ایجاد نمی‌نماید.

- **گاز زغال سنگ:** در زمان استخراج زغال سنگ از معادن زیرزمینی، مقداری گاز که عمدتاً متان می‌باشد از معادن زغال سنگ آزاد می‌شود که به آن، گاز زغال سنگ اطلاق می‌گردد. این گاز به لحاظ مسائل ایمنی در معادن جمع‌آوری و به عنوان سوخت مصرف می‌گردد.

- **گاز تولیدی در کارخانجات گاز:** این گاز در برگیرنده انواع گازهای تولیدی در کارخانه‌ها می‌باشد که هدف اصلی ضمن تولید انبوه، انتقال و توزیع گاز از طریق شبکه گاز رسانی می‌باشد. این گازها شامل گازهای تولیدی حاصل از تبدیل زغال سنگ<sup>۱</sup> (گاز حاصل از کوره‌های کک سازی و انتقال آن به کارخانجات)، گازهای حاصل از تبدیل گاز<sup>۲</sup> و گازهای حاصل از تغییر ساختار و ترکیب ساده گازها با یکدیگر و یا با هوا می‌باشند.

لازم به ذکر است که کلیه این گازها قابلیت انتقال از طریق شبکه گاز طبیعی را دارا می‌باشند. براساس تعاریف آژانس بین‌المللی انرژی، OECD و مرکز آمار اتحادیه اروپا در محاسبات تراز انرژی موارد زیر مورد نظر قرار می‌گیرند:

- **تولید گاز طبیعی:** به آن بخش از گاز اطلاق می‌گردد که پس از خالص سازی و جداسازی مایعات گازی و گوگرد باقی می‌ماند و شامل گازهای تزریق مجدد، سوزانده شده و گازهای تخلیه شده در هوا نمی‌شود. بنابراین تولید گاز طبیعی، صرفاً شامل گاز مصرفی در پالایشگاه‌های گاز و گاز منتقل شده توسط خطوط لوله می‌گردد. به عبارت دیگر در ردیف تولید گاز طبیعی، مقدار گاز قابل مبادله و فروش<sup>۳</sup> ذکر می‌گردد.

1 ) Carbonization  
2 ) Gasification  
3 ) Marketable

- **واردات و صادرات گاز طبیعی:** انتقال گاز به دو شیوه یکی از طریق خطوط لوله و دیگری از طریق مایع سازی گاز طبیعی توسط تجهیزات حمل LNG امکان پذیر می‌باشد. به جهت حفظ امنیت انرژی در مبحث مربوط به واردات و صادرات گاز، اطلاعات کشور مبدأ (کشور تولید کننده) و کشور مقصد (مصرف کننده) در جمع‌آوری اطلاعات از اهمیت به سزایی برخوردار است. در واردات، اطلاعات کشور مصرف کننده و در صادرات اطلاعات کشور تولید کننده بسیار مهم و ضروری است.

- **ذخیره سازی گاز طبیعی (موجودی) و تغییر در موجودی:** گاز طبیعی پس از تولید به دو صورت فصلی و پیکی ذخیره می‌شود. سایت‌ها و یا مخازنی که به منظور ذخیره سازی فصلی احداث می‌گردند باید قادر به ذخیره سازی منابع عظیمی از گاز باشند. ذخیره سازی گاز در این مخازن در زمانی که تقاضا برای گاز کمتر باشد صورت می‌گیرد و به تدریج با افزایش تقاضا ذخایر این مخازن آزاد می‌شود. اما سایت‌های پیکی قادر به ذخیره سازی حجم کمتری از گاز طبیعی می‌باشند و باید بتوانند در زمان اوج تقاضا سریعاً ذخایر خود را به شبکه‌های انتقال تزریق نمایند. بنابراین ذخیره سازی و تغییر در موجودی گاز طبیعی با میزان ذخایر گاز طبیعی هر کشور کاملاً متفاوت است. در محاسبه موجودی باید موجودی در اولین روز سال و موجودی در آخرین روز سال محاسبه گردد. در واقع کلیه جزئیات مربوط به ذخیره سازی گاز طبیعی قابل استحصال باید مدنظر قرار گیرد. تغییر در موجودی نیز از کسر موجودی در آخرین روز سال از موجودی در اولین روز سال به دست می‌آید.

- **مصرف گاز طبیعی:** مصرف گاز طبیعی در بخش‌های مختلفی اعم از بخش تبدیلات، مصارف داخلی بخش انرژی (واحدهای تولید کننده انرژی)، تلفات انتقال و توزیع گاز طبیعی، بخش‌های مصرف کننده نهایی (صنعت، حمل و نقل، خانگی، خدمات، سایر بخش‌ها و مصارف غیر انرژی) صورت می‌گیرد. ذکر این نکته ضروری است که مصرف سوخت پتروشیمی‌ها در بخش صنعت و خوراک مصرفی آنها به عنوان مصارف غیر انرژی در نظر گرفته می‌شود.

## ۳-۲- میادین و ذخایر گاز طبیعی

میزان کل ذخایر قابل استحصال گاز طبیعی کشور در پایان سال ۱۳۸۷، بالغ بر ۲۹ تریلیون مترمکعب برآورد گردیده است که از این میزان، حدود ۹/۱۸ تریلیون مترمکعب، ذخایر قابل استحصال مناطق خشکی و ۱۹/۸۲ تریلیون مترمکعب نیز در مناطق دریایی قرار داشته‌اند. بدین ترتیب از کل ذخایر قابل استحصال در این سال، سهم مناطق خشکی ۳۱/۷ درصد و سهم مناطق دریایی نیز ۶۸/۳ درصد بوده است. این در حالی است که گاز مورد نیاز کشور عمدتاً از میادین خشکی تولید می‌گردد، به طوری که تا پایان سال ۱۳۸۷، میادین خشکی و دریایی به ترتیب حدود ۸۶/۳ و ۱۳/۷ درصد از گاز طبیعی مورد نیاز کشور را تأمین نموده‌اند. تا پایان این سال ۲۲ میدان گازی فعال در کشور وجود داشته که ۲۰ میدان آن در مناطق خشکی و ۲ میدان در مناطق دریایی واقع شده‌اند.

- میادین مناطق خشکی، شامل ۱۵ میدان مستقل گازی و ۵ سازند گازی است. میادین گازی مستقل شامل میادین مزدوران، شوربجه، گنبدلی، آغار، دالان، نار، کنگان، قشم، سرخون، تابناک، هما، شانول، وراوی، سراجه و تنگ بیجار می‌باشند و سازندهای گازی نیز مخزن ژوراسیک مسجد سلیمان، مخزن خامی مارون، گنبد گازی پازنان، گنبد گازی لب سفید و گنبد گازی نفت سفید را در بر می‌گیرند.

- میادین گازی فعال دریایی نیز شامل میدان پارس جنوبی و سازند دالان میدان سلمان می‌گردد. از میادین بزرگ گازی در منطقه خشکی می‌توان به میادین خانگیران در استان خراسان، دالان و آغار و تابناک در

استان فارس، کنگان و نار در استان بوشهر و سرخون و گورزین در استان هرمزگان اشاره نمود. دو میدان گازی فعال دریایی شامل پارس جنوبی در استان بوشهر و سازند دالان میدان سلمان در استان هرمزگان می‌باشند.

### جدول (۱-۳): ذخایر گاز طبیعی کشور در سال ۱۳۸۷

(تریلیون متر مکعب)

شرح	ذخیره در جای اولیه	ذخیره نهایی	کل تولید تجمعی تا	
			پایان سال ۱۳۸۷	قابل استحصال در پایان سال ۱۳۸۷
مناطق دریایی	همراه و کلاhek	۱/۳۵	۰/۵۳	۰/۱۸
	مستقل	۲۵/۶۲	۱۹/۷۲	۰/۲۵
	جمع	۲۶/۹۷	۲۰/۲۵	۰/۴۳
مناطق خشکی	همراه و کلاhek	۱۴/۴۱	۵/۶۲	۱/۶۷
	مستقل	۹/۱۵	۶/۲۸	۱/۰۴
	جمع	۲۳/۵۶	۱۱/۹۰	۲/۷۱
جمع کل		۵۰/۵۲	۳۲/۱۵	۳/۱۵

میادین مشترک گازی: وجود مرز مشترک آبی و خاکی در برخی از حوزه‌های نفت و گاز ایران با کشورهای همسایه، باعث شده این مساله در برنامه‌ریزی‌های کلان صنعت گاز اهمیت ویژه‌ای داشته باشد. دست یابی به سهم عادلانه‌ای از این میادین منوط به سرمایه‌گذاری‌های بیشتر در میان مدت و به کارگیری روش‌های صحیح علمی در تولید خواهد بود. در گذشته برخی محدودیت‌های اجرایی، سیاسی و اقتصادی، دستیابی به این مهم را با مشکلاتی مواجه نموده بود. از آنجا که عدم بهره‌برداری بهینه از مخازن مشترک می‌تواند منجر به کاهش تولید و یا مسدود شدن مخزن شده و منافع طرفین را تحت‌الشعاع قرار دهد، لذا طی سالیان اخیر بهره‌برداری از این میادین مشترک، در اولویت‌های صنعت گاز کشور قرار گرفته است. در حال حاضر از بین میادین مشترک گازی کشور، میدان گازی گنبدلی تنها میدان گازی در حال بهره‌برداری واقع در خشکی است که با کشور ترکمنستان مشترک می‌باشد. سایر میادین مشترک در خلیج فارس و در مجاورت با میادین کشورهای قطر، عربستان سعودی، کویت و امارات متحده عربی شامل شارجه و ابوظبی واقع شده‌اند. در جدول (۲-۳)، میادین مشترک گاز طبیعی کشور و وضعیت بهره‌برداری از آنها در طی سال ۱۳۸۷ نشان داده شده است.

### جدول (۲-۳): میادین مشترک گاز طبیعی با کشورهای همسایه

منطقه	نام میدان	نام کشور همسایه	وضعیت
خشکی	گنبدلی شرقی	ترکمنستان	در حال تولید
	گنبدلی غربی	ترکمنستان	در حال تولید
دریایی	سلمان (سازند گازی خوف)	ابوظبی	در حال تولید
	مبارک (سازند گازی یاماما)	شارجه	در حال تولید
	پارس جنوبی	قطر	در حال تولید
	آرش (لایه فهلیمان)	کویت	توسعه نیافته غیرتولیدی
	فارسی (فرزاد ب)	عربستان	توسعه نیافته غیرتولیدی
	هنگام	عمان	توسعه نیافته غیرتولیدی
	رشادت (سازند خوف)	قطر	توسعه نیافته غیرتولیدی

میدان گازی پارس جنوبی: این میدان یکی از بزرگترین منابع گازی مستقل جهان می‌باشد که بر روی خط مرزی مشترک ایران و قطر در خلیج فارس و به فاصله ۱۰۰ کیلومتری ساحل جنوبی بندر عسلویه ایران قرار دارد. این میدان به دلیل بزرگی و مشترک بودن میان ایران و قطر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مهمترین منبع این میدان، مخزن کربنات کنگان - دالان می‌باشد که با ضخامتی حدود ۴۵۰ متر در عمق حدود ۳۰۰۰ متری کف دریا قرار دارد. طبق برآورد صورت گرفته، حجم ذخایر گاز طبیعی این میدان حدود ۱۴/۲ تریلیون مترمکعب و میعانات گازی آن حدود ۱۸ میلیارد بشکه می‌باشد. توسعه و بهره‌برداری از میدان گازی پارس جنوبی، در حال حاضر بزرگترین پروژه انرژی در کشور محسوب می‌شود. برای بهره‌برداری از حوزه پارس جنوبی ۲۸ فاز مجزا در نظر گرفته شده که برای ۲۴ فاز آن برنامه‌ریزی شده است. فازهای ۱ الی ۵ به بهره‌برداری رسیده‌اند و فازهای ۶ الی ۲۴ در حال اجرا یا آماده اجرا می‌باشند.

هدف از اجرای طرح‌های توسعه فازهای پارس جنوبی به شرح زیر است:

- فازهای ۶، ۷ و ۸: افزایش تولید ۳۰۰۰ میلیون فوت مکعب گاز ترش در روز جهت تزریق به چاه‌های نفتی جنوب کشور و ۱۵۸ هزار بشکه میعانات گازی در روز و ۱/۶ میلیون تن گاز مایع در سال.
- فازهای ۹ و ۱۰: فازهای مذکور با ظرفیت تولید ۵۰ میلیون مترمکعب در روز گاز تصفیه شده، ۸۰ هزار بشکه در روز میعانات گازی، ۴۰۰ تن گوگرد در روز، ۱/۰۵ میلیون تن گاز مایع و یک میلیون تن اتان در سال.
- فاز ۱۱: تولید ۵۶/۶ میلیون مترمکعب گازغنی در روز، ۷۰ هزار بشکه میعانات گازی در روز و ۱۰ میلیون تن گاز طبیعی مایع (LNG) در سال.
- فاز ۱۲: تولید روزانه ۷۵ میلیون متر مکعب گاز شیرین، ۱۱۲ هزار بشکه میعانات گازی و ۶۰۰ تن گوگرد دانه بندی شده.
- فازهای ۱۳ و ۱۴: تولید روزانه ۸۴ میلیون مترمکعب گاز ترش و ۱۰۵ هزار بشکه میعانات گازی.
- فازهای ۱۵ و ۱۶: فازهای مذکور با ظرفیت تولید ۵۰ میلیون مترمکعب در روز گاز طبیعی تصفیه شده، استحصال روزانه ۸۰ هزار بشکه میعانات گازی، ۴۰۰ تن گوگرد در روز، ۱/۰۵ میلیون تن گاز مایع و یک میلیون تن اتان در سال.
- فازهای ۱۷ و ۱۸: فازهای مذکور با ظرفیت تولید روزانه ۵۰ میلیون مترمکعب گاز تصفیه شده، ۷۵ هزار بشکه در روز میعانات گازی، ۴۰۰ تن گوگرد در روز، ۱/۰۵ میلیون تن گاز مایع و یک میلیون تن اتان در سال.
- فاز ۱۹: تولید ۲۵ میلیون مترمکعب گاز تصفیه شده، ۳۷ هزار بشکه میعانات گازی و ۲۰۰ تن گوگرد در روز، ۵۰۰ هزار تن گاز مایع و ۵۰۰ هزار تن اتان در سال.
- فازهای ۲۰ و ۲۱: تولید ۵۰ میلیون مترمکعب گاز تصفیه شده، ۸۰ هزار بشکه میعانات گازی و ۴۰۰ تن گوگرد در روز، ۱/۰۵ هزار تن گاز مایع و یک میلیون تن اتان در سال.
- فازهای ۲۲، ۲۳ و ۲۴: تولید ۴۲/۵ میلیون مترمکعب گاز طبیعی، ۵۷ هزار بشکه میعانات گازی و ۳۰۰ تن گوگرد در روز، ۸۰۰ هزار تن گاز مایع و ۷۵۰ هزار تن اتان در سال.

## ۳-۳- اکتشاف

فعالیت‌های اکتشافی طی دوره ۸۷-۱۳۸۰، منجر به کشف بیش از ۳/۹ تریلیون مترمکعب گاز طبیعی در جای اولیه و ۳/۸ میلیارد بشکه میعانات گازی در جا گردیده است. در سال ۱۳۸۷، میدان گازی بالارود (ایلام- سروک) واقع در دزفول شمالی کشف شد که ذخایر در جای گاز طبیعی آن ۱۴/۳ میلیارد مترمکعب و میعانات گازی آن ۳۵/۵ میلیون بشکه بوده است. عمده کشفیات گاز طبیعی و میعانات گازی کشور در دوره زمانی ۸۷-۱۳۸۰ در جدول (۳-۳) ارائه شده است.

## جدول (۳-۳): میادین گازی کشف شده طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(گاز طبیعی: میلیارد مترمکعب - میعانات گازی: میلیون بشکه)

نام میدان	سال اکتشاف	حجم گاز موجود در جای اولیه	ذخایر قابل استحصال گاز طبیعی	حجم میعانات گازی در جا
مارون	۱۳۸۰	۱۷۵/۰	•	۱۲۳۶/۰
دی	۱۳۸۰	۱۲۵/۰	•	۵۷/۶
بینک (افق خامی)	۱۳۸۱	۹۹/۰	•	-
لاوان (تاقدیس دهرم)	۱۳۸۲	۲۵۸/۰	•	-
حسینیه و کوشک (افق‌های سروک و فهلیان)	۱۳۸۲	۲۷۶/۰	•	۱۳۰/۰
میدان بلال - دماغه پارس جنوبی (مخزن دهرم)	۱۳۸۳	۲۴۹/۰	•	۵۲۵/۰ <sup>(۱)</sup>
کیش (مخزن دهرم)	۱۳۸۴	۱۷۰۳/۲	•	۱۳۰۲/۹
میدان اهواز (مخزن فهلیان)	۱۳۸۵	۲۱/۵	•	۳۴۹/۵
سفید زاخور - دهرم <sup>(۲)</sup>	۱۳۸۶	۴۸۰/۸	۳۶۰/۶	۴۷۵/۲
کوه آسماری - ژوراسیک <sup>(۲)</sup>	۱۳۸۶	۲۷/۵	۱۸/۹	۷/۳
فارسی - دهرم فوقانی <sup>(۲)</sup>	۱۳۸۶	۵۰۸/۸	۳۸۱/۶	۲۱۲/۰
بالارود (ایلام و سروک)	۱۳۸۷	۱۴/۳	۹/۲	۳۵/۵
جمع	-	۳۹۳۸/۱	۷۷۰/۳	۳۸۰۶/۰

(۱) میعانات هیدروکربوری.

(۲) ذخایر قابل استحصال میعانات گازی میادین سفید زاخور- دهرم، کوه آسماری - ژوراسیک و فارسی - دهرم فوقانی به ترتیب ۱،۶۶/۳، ۵ و ۱۶۱/۳ میلیون بشکه می باشد  
• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

## ۳-۴- تولید گاز غنی

گازهای خروجی از چاه‌های نفت و گاز، قبل از انجام فرآورش را گاز غنی می‌نامند. منابع تولید گاز غنی شامل گازهای همراه خروجی با نفت، گازهای خروجی از کلاهک‌های گازی میادین نفتی مناطق خشکی و گازهای غنی حاصل از سازندهای گازی و میادین مستقل گازی می‌باشند. در طول ۸ سال گذشته، میزان تولید گاز غنی از متوسط ۳۱۲/۲۳ میلیون مترمکعب در روز در سال ۱۳۸۰، به حدود ۵۵۱/۸۹ میلیون مترمکعب در روز در سال ۱۳۸۷ افزایش یافته است. به طوری که در سال ۱۳۸۷ بیش از ۹/۱ درصد به تولید گاز غنی کشور افزوده شده است. این امر در راستای سیاست‌های افزایش تولید گاز طبیعی و افزایش سهم آن در سبد مصرفی انرژی طی چهار برنامه اخیر توسعه اقتصادی-اجتماعی کشور می‌باشد. براساس سند بخش نفت و گاز برنامه چهارم توسعه، پیش بینی شده بود که تولید روزانه گاز طبیعی در سال

۱۳۸۷ به ۵۲۵ میلیون متر مکعب برسد که در عمل تولید روزانه در این سال حدود ۲۷ میلیون متر مکعب بیشتر از برنامه بوده است. در همین سند پیش بینی گردیده بود که نسبت تولید به ذخایر گاز در سال ۱۳۸۷، ۰/۷۴ درصد باشد در حالیکه عملاً این نسبت ۰/۷۰ درصد بوده است.

در سال ۱۳۸۷ تولید گاز غنی از گاز کلاhek و سازندهای گازی ۸/۸ درصد کاهش داشته است. از آنجا که این منبع تولید گاز غنی، عمدتاً صرف تزریق گاز یا بازگردانی پس از استحصال مایعات گازی می‌گردد، لذا با بهره برداری از میادین آغار و دالان و سازند گازی مارون که جایگزین بخشی از گاز گنبدی پازنان جهت تزریق به مارون شده، تولید گاز کلاhek کاهش یافته است. جدول (۳-۴)، میزان تولیدات گاز غنی را از منابع مختلف، طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ نشان می‌دهد.

جدول (۳-۴): تولید گاز غنی از منابع مختلف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (میلیون مترمکعب در روز)

سال	گاز همراه	گاز کلاhek و سازندهای گازی	گاز میادین مستقل	جمع
۱۳۸۰	۸۸/۶۷	۴۵/۷۸	۱۷۷/۷۸	۳۱۲/۲۳
۱۳۸۱	۸۵/۴۴	۴۰/۴۳	۲۱۰/۰۱	۳۳۵/۸۸
۱۳۸۲	۹۲/۳۵	۳۸/۸۶	۲۴۶/۷۸	۳۷۷/۹۹
۱۳۸۳	۹۱/۴۷	۳۶/۴۹	۲۷۹/۵۵	۴۰۷/۵۱
۱۳۸۴	۹۴/۶۴	۳۵/۳۱	۳۰۵/۸۷	۴۳۵/۸۲
۱۳۸۵	۹۷/۷۳	۳۳/۹۲	۳۳۲/۸۴	۴۶۴/۴۹
۱۳۸۶	۱۰۰/۲۰	۳۹/۴۲	۳۶۶/۰۸	۵۰۵/۷۰
۱۳۸۷	۱۰۰/۹۴	۳۵/۹۶	۴۱۴/۹۹	۵۵۱/۸۹

همچنین در جدول (۳-۵)، میزان مصرف گازهای غنی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ نشان داده شده است. از آنجا که بخشی از گاز غنی را آب و سایر ناخالصی‌ها تشکیل می‌دهند، گاز غنی پس از استخراج به کارخانجات گاز و گاز مایع، پالایشگاه‌های گاز و واحدهای نم زدایی تحویل داده می‌شود. میزان گاز غنی تحویلی به کارخانجات گاز و گاز مایع در سال ۱۳۸۷ معادل ۹۳/۵۹ میلیارد مترمکعب بوده است. همچنین پالایشگاه‌های گاز و واحدهای نم‌زدایی نیز ۳۷۴/۸۷ میلیارد مترمکعب گاز دریافت نموده‌اند. مابقی گاز غنی تولیدی یا به مخازن نفتی تزریق می‌گردد، یا سوزانده شده، یا به پتروشیمی‌ها تحویل می‌گردند و یا صرف مصارف عملیاتی می‌شود. در سال ۱۳۸۷، میزان تزریق گاز غنی ۶/۷ درصد نسبت به سال قبل کاهش داشته که این امر به دلیل تزریق بیشتر گاز سبک صورت گرفته است.

جدول (۳-۵): مصرف گاز غنی طی سال‌های ۸۷ - ۱۳۸۰ (میلیارد مترمکعب)

سال	تحویلی به کارخانجات گاز و گاز مایع	پالایشگاه‌های گاز و واحدهای نم زدایی	تزریق	خوراک پتروشیمی	خودمصرفی	سوزانده شده	جمع
۱۳۸۰	۷۶/۰۷	۱۷۲/۳۴	۱۱/۱۴	۷/۷۷	۹/۹۸	۳۴/۴۸	۳۱۱/۷۸
۱۳۸۱	۷۲/۲۸	۲۰۴/۴۷	۱۱/۳۴	۷/۹۰	۸/۳۹	۳۱/۵۰	۳۳۵/۸۸
۱۳۸۲	۷۲/۵۱	۲۴۱/۳۷	۱۱/۱۴	۷/۵۳	۷/۳۶	۳۸/۰۸	۳۷۷/۹۹
۱۳۸۳	۸۰/۵۱	۲۷۴/۲۱	۱/۸۴	۷/۶۱	۸/۴۴	۳۴/۸۸	۴۰۷/۴۹
۱۳۸۴	۷۶/۶۱	۳۰۱/۶۱	۳/۸۷	۷/۱۴	۸/۱۶	۳۸/۲۱	۴۳۵/۶۰
۱۳۸۵	۸۰/۳۷	۳۲۸/۴۱	۴/۳۷	۶/۷۰	۵/۶۸	۳۸/۹۶	۴۶۴/۴۹
۱۳۸۶	۹۰/۰۰	۳۳۵/۱۹	۲۸/۶۹	۷/۳۰	۴/۹۹	۳۹/۵۳	۵۰۵/۷۰
۱۳۸۷	۹۳/۵۹	۳۷۴/۸۷	۲۶/۷۸	۷/۵۸	۵/۳	۴۰/۳۲	۵۴۸/۴۴

گاز غنی ورودی به کارخانه‌های گاز و گاز مایع ۱۰۰ تا ۳۰۰ (گاز همراه میدان آغاچاری)، کارخانه‌های ۴۰۰ تا ۸۰۰ (گاز همراه میادین اهواز و مارون)، کارخانه‌های ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ (گاز کلاهدک میدان پازنان)، کارخانه‌های ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ (گاز همراه میادین نفتی گچساران و بی بی حکیمه)، کارخانه ۱۵۰۰ (گاز همراه میادین نفتی کرنج و پارس) و کارخانه ۱۶۰۰ (گاز غنی میدان آغار)، پس از شیرین سازی و جدا سازی مایعات گازی، یا به شرکت ملی گاز ایران تحویل داده می‌شوند و یا جهت تزریق به میادین مارون، گچساران، بی بی حکیمه، کرنج و پارس منتقل می‌گردند. مایعات گازی استحصالی در این روند به عنوان خوراک به پتروشیمی‌های بندر امام و بوعلی ارسال می‌گردد و تنها مایعات گازی حاصل از کارخانه‌های ۱۰۰ الی ۳۰۰ به نفت خام صادراتی تزریق می‌گردند.

گاز سبک از کارخانجات گاز و گاز مایع، پالایشگاه‌های گازی و واحد نم زدایی تولید می‌گردد. میزان تولید گاز سبک همراه از یک سو به میزان تولید و از سوی دیگر به جمع‌آوری گاز همراه و تحویل گاز غنی به کارخانجات گاز و گاز مایع بستگی دارد. در سال ۱۳۸۷ میزان تولید گاز سبک ۴۳۱/۹۷ میلیون مترمکعب در روز بوده که از گازهای همراه، کلاهدک و سازندهای گازی و از میادین مستقل می‌باشد که به ترتیب به میزان ۴۵/۲۰، ۳۱/۲۰ و ۳۵۵/۵۷ میلیون مترمکعب در روز تولید شده است که از این میزان روزانه ۵۱/۳۴، ۱۵/۰۵، ۲۸/۹۴، ۷/۱۰ و ۰/۴ میلیون مترمکعب به ترتیب جهت تزریق، پتروشیمی‌ها، مصارف عملیاتی، سوزانده شده و تلفات انتقال و توزیع، استفاده شده و مابقی صرف مصارف گوناگون در نیروگاه‌ها، سایر بخش‌ها، صادرات و ذخیره در خط شده است.

میزان تزریق روزانه گاز سبک با ۲۱ درصد رشد از ۴۲/۴۴ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۸۶ به ۵۱/۳۴ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۸۷ رسید. این افزایش به دلیل استحصال هر چه بیشتر مایعات گازی بوده که از تزریق گاز غنی به میادین کاسته شده و تزریق گاز سبک افزایش داشته است.

گاز سبک در پالایشگاه‌های نفت و گاز، تلمبه‌خانه‌ها، خطوط انتقال، ایستگاه‌های تقویت فشار و مصارف عملیاتی مناطق نفت خیز جنوب تحت عنوان مصارف عملیاتی کاربرد دارد. مصارف عملیاتی روزانه گاز سبک نیز با ۳۱/۴ درصد رشد از ۲۲/۰۳ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۸۶ به ۲۸/۹۴ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۸۷ رسید.

در سال ۱۳۸۷، ۷/۳۱ درصد از کل گاز غنی تولیدی کشور معادل ۴۰/۳۲ میلیارد مترمکعب سوزانده شده که نسبت به سال گذشته ۲/۰ درصد افزایش داشته است همچنین ۱/۶ درصد از گاز سبک تولیدی کشور در این سال نیز سوزانده شده است. میزان گاز سبک سوزانده شده با ۴/۹ درصد رشد، از ۶/۷۷ میلیون متر مکعب در روز به ۷/۱۰ میلیون متر مکعب در روز رسیده است. براساس سند بخش نفت و گاز برنامه چهارم توسعه اقتصادی- اجتماعی پیش بینی گردیده بود که سالانه ۶/۶ میلیارد متر مکعب (۱۸ میلیون متر مکعب در روز) گاز سوزانده شود، در حالیکه عملاً ۵/۶ برابر این مقدار در سال ۱۳۸۷ گاز سوزانده شده است.

### ۵-۳- تولید گوگرد

گاز طبیعی بعضی چاه‌ها حاوی مقادیر قابل توجهی از گوگرد و دی اکسید کربن می‌باشد. گوگردی که در گاز طبیعی وجود دارد، به شکل سولفید هیدروژن ( $H_2S$ ) است و معمولاً اگر میزان سولفید هیدروژن از ۵/۷ میلی گرم در هر مترمکعب گاز طبیعی بیشتر شود این گاز، گاز ترش نامیده می‌شود. گوگردی که در گاز طبیعی وجود دارد، می‌تواند پس



از استحصال و جداسازی، به طور جداگانه وارد بازار شود. استحصال گوگرد از گاز طبیعی به لحاظ مسایل زیست محیطی دارای اهمیت می‌باشد. در سال ۱۳۸۷ حدود ۸۰۲/۵ هزار تن گوگرد در پالایشگاه‌های گاز کشور تولید شده است.

جدول (۳-۶): تولید گوگرد در پالایشگاه‌های گاز کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (تن)

سال / پالایشگاه	هاشمی نژاد	پارس جنوبی (فاز ۱)	پارس جنوبی (فازهای ۲ و ۳)	پارس جنوبی (فازهای ۴ و ۵)	جمع تولید
۱۳۸۰	۲۷۴۵۲۰	-	-	-	۲۷۴۵۲۰
۱۳۸۱	۴۳۵۸۰۸	-	-	-	۴۳۵۸۰۸
۱۳۸۲	۴۲۷۸۰۷	-	۱۲۹۴۲۵/۸	-	۵۵۷۲۳۳
۱۳۸۳	۴۵۶۰۰۴	۲۰۸۲۸/۲	۱۳۹۸۳۳/۰	•	۶۱۶۶۶۵
۱۳۸۴	۴۹۰۵۷۶	۲۹۷۲۸/۴	۱۰۸۱۹۷/۵	•	۶۲۸۵۰۲
۱۳۸۵	۵۰۸۴۱۸	۳۱۹۴۰/۶	۹۹۱۳۸	۷۵۸۰۱	۷۱۵۲۹۸
۱۳۸۶	۴۹۰۹۳۷	۲۶۶۳۴	۱۰۹۵۹۲	۷۰۱۹۱	۶۹۷۳۵۴
۱۳۸۷	۵۸۲۰۱۹	۲۸۶۹۱	۱۰۷۰۸۰	۸۴۶۹۷	۸۰۲۴۸۷

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

### ۳-۶- برداشت گاز طبیعی

در سال ۱۳۸۷، برداشت داخلی گاز طبیعی با ۹/۵ درصد رشد نسبت به سال قبل، از حدود ۱۳۱/۹ به ۱۴۴/۵ میلیارد مترمکعب افزایش یافته است. در این سال، میدین پارس جنوبی و کنگان به ترتیب با تولیدی معادل ۵۰/۵ و ۳۳/۵ میلیارد مترمکعب در مجموع حدود ۵۸/۱ درصد از تأمین داخلی گاز طبیعی را بر عهده داشته‌اند. میدین پارس و خانگیران جمعاً با ۲۷/۲ درصد سهم در تأمین داخلی گاز طبیعی، در جایگاه بعدی قرار دارند. در سال مذکور، بیشترین افزایش در برداشت گاز نسبت به سال قبل، مربوط به منطقه ایلام و فارس (پارسیان) بود که به ترتیب حدود ۲۵/۳ و ۱۳/۲ درصد افزایش داشته‌اند. البته منطقه سراج و دالان نیز با کاهش برداشت حدود ۴۹/۹ و ۱۰/۱ درصدی نسبت به سال قبل مواجه بوده‌اند. جدول (۳-۷)، برداشت سالیانه گاز طبیعی را طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ به تفکیک میدین نشان می‌دهد.

جدول (۳-۷): برداشت گاز طبیعی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (میلیون مترمکعب)

منطقه	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
خوزستان	۹۹۹۳/۷	۱۰۵۸۸/۷	۹۸۹۸/۸	۱۰۰۵۲/۱	۱۰۰۸۵/۰	۱۰۳۲۰/۸	۱۱۵۳۴/۰	۱۱۹۳۱/۶
کنگان	۳۶۶۴۱/۹	۳۴۶۸۹/۶	۳۴۷۹۱/۸	۳۵۴۹۲/۶	۳۳۴۴۱/۳	۳۳۲۲۶/۶	۳۱۰۶۱/۵	۳۳۴۵۲
دالان	۵۷۰۶/۲	۲۵۰۳/۹	۱۲۵۵/۶	۲۸۴/۷	۸۴۶/۸	۲۳۵۶/۶	۲۱۱۷/۰	۱۹۰۳/۲
سراج	۱۳۰/۹	۱۰۲/۲	۱۰۹/۵	۱۳۱/۴	۲۵۵/۵	۱۵۸/۰	۷۳/۰	۳۶/۶
خراسان (خانگیران)	۱۰۲۸۶/۳	۱۳۰۰۱/۳	۱۳۲۸۹/۷	۱۴۲۲۰/۴	۱۲۵۰۴/۹	۱۲۷۶۴/۳	۱۲۹۲۱/۰	۱۴۰۵۴/۴
پارس جنوبی <sup>(۱)</sup>	۹/۳	۱۰۶۷۹/۹	۱۹۴۵۸/۲	۲۹۶۷۰/۹	۴۰۱۵۷/۳	۴۳۳۶۵/۵	۴۴۷۸۵/۵	۵۰۴۸۶/۰
پارسیان (فارس)	-	-	۷۱۱/۸	۱۷۲۲/۸	۲۰۱۱/۲	۸۳۰۹/۴	۲۲۳۰۱/۵	۲۵۲۵۴/۰
هرمزگان	۳۱۷۹/۱	۳۵۸۸/۰	۴۷۱۹/۵	۵۳۲۹/۰	۵۶۰۲/۸	۵۵۷۳/۹	۵۱۴۶/۵	۵۲۵۲/۱
آغار (NGL ۱۶۰۰)	۱۲۲۶/۱	۱۶۰۶/۰	۲۱۶۰/۸	۲۳۳۹/۷	۱۴۶۷/۳	۱۱۹۰/۷	۱۸۲۵/۰	۱۹۰۳/۲
ایلام	-	-	-	-	-	-	۱۴۶/۰	۱۸۳/۰
جمع برداشت داخلی	۶۷۳۳۳/۳ <sup>(۲)</sup>	۷۶۷۵۹/۵	۸۶۳۹۵/۵	۹۹۲۴۳/۵	۱۰۶۳۷۲/۰	۱۱۷۲۶۵/۸	۱۳۱۹۱۱/۰	۱۴۴۴۵۶/۵

(۲) شامل ۱۵۹/۸ میلیون مترمکعب گازهای برداشت نشده می‌گردد.

(۱) شامل فاز ۱ تا ۱۰ می‌گردد.

### ۳-۷- تزریق گاز و آب به میادین نفتی

تزریق گاز و آب به عنوان یکی از ارکان تولید صیانتی، از گزینه‌های رایج برای افزایش ضریب بازیافت یا برداشت میادین نفتی می‌باشند. هدف از تزریق آب و گاز به میادین نفتی، جلوگیری از افت فشار، تثبیت و یا تقویت فشار مخزن برای بازیافت درصد بیشتری از نفت خام موجود در جای اولیه است. مقدار نفتی که از این راه به دست خواهد آمد، رابطه بسیار نزدیکی با مکانیسم تولید اولیه، طبیعت سنگ مخزن، گستردگی شکاف‌ها، زمان تزریق و نوع سیالات قابل تزریق دارد. در حال حاضر، به منظور ازدیاد برداشت از روش تزریق گاز در مناطق خشکی و از روش تزریق آب و همچنین تزریق آب و گاز در فلات قاره استفاده می‌گردد. به ویژه آن که بسیاری از میادین نفتی ایران در نیمه دوم عمر خود هستند. در سال ۱۳۸۷، ۴۲۰/۶۱ میلیون بشکه آب تزریق شده است که نسبت به سال پیش از آن ۳/۲ برابر شده است. همچنین در این سال روزانه ۷۷/۷۴ میلیون مترمکعب گاز طبیعی به میادین نفتی تزریق شده است که نسبت به سال قبل از آن ۱۱/۴ درصد کاهش داشته است. در سند توسعه بخشی نفت و گاز برنامه چهارم توسعه اقتصادی- اجتماعی پیش‌بینی گردیده بود که در سال ۱۳۸۷ روزانه ۱۴۹ میلیون مترمکعب گاز جهت تزریق در دسترس باشد در حالیکه در عمل حدود ۵۰ درصد این گاز برای تزریق به کار گرفته شده است.

جدول (۳-۸): تزریق گاز و آب به میادین طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
گاز (میلیون مترمکعب در روز)	۷۵/۴۰	۷۲/۳۵	۷۷/۸۹	۸۰/۰۵	۷۷/۲۵	۷۳/۰۵	۸۷/۷۰	۷۷/۷۴
آب (میلیون بشکه در سال)	۱۰۶/۲۰	۹۲/۱۰	۹۹/۴۰	۷۵/۶۰	۹۸/۹۰	۱۳۰/۳۰	۱۳۲/۹۲	۴۲۰/۶۱

طرح‌های در دست اجرا در زمینه ازدیاد برداشت نفت از طریق تزریق گاز به شرح زیر می‌باشند:

طرح جمع‌آوری و تزریق گاز به میادین نفتی جنوب، تزریق گاز آجاجاری، پروژه جمع‌آوری و تزریق گازهای همراه نرگسی، پروژه جمع‌آوری و تزریق گاز قلعه نار، افزایش توان تزریق گاز در میادین نفتی کرنج و پارسی، ایستگاه جدید تزریق گاز گچساران، ایستگاه جدید تزریق گاز بی بی حکیمه، احداث ایستگاه تزریق گازهای همراه بنگستان و لب سفید، بهسازی فرآورش میدان نفتی هفتکل، بهینه سازی و نوسازی فرآورش نفت و گاز میدان نفتی سفید.

### ۳-۸- پالایش گاز طبیعی

ظرفیت پالایش گاز طبیعی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ از روزانه ۲۱۱ میلیون مترمکعب، بیش از ۲/۴ برابر شده و به روزانه ۴۹۷/۵ میلیون مترمکعب افزایش یافته است که بیانگر رشد سالانه ۱۳/۰ درصدی پالایش و نهم‌دایی گاز طبیعی در این دوره می‌باشد. منابع تأمین خوراک پالایشگاه‌های کشور عمدتاً مخازن گاز نار و کنگان، مزدوران، شورجه، گنبدلی، آغار، آجاجاری، نفت سفید، سرخون، گورزین، آغار و دالان، سراج، پارس جنوبی، تنگ بیجار، تابناک، شانول، وراوی و هما می‌باشند. افزایش قابل توجه ظرفیت پالایش گاز طبیعی در چند سال اخیر، ناشی از افزایش ظرفیت برخی پالایشگاه‌های موجود و نیز به چرخه تولید پیوستن پالایشگاه‌های جدید بوده است. طی سال‌های مورد بررسی پالایشگاه گاز پارسیان، مسجد سلیمان و ایلام به بهره‌برداری رسیده است. در سال ۱۳۸۷ نیز فازهای ۹ و ۱۰ پارس جنوبی با ظرفیت پالایشی ۵۰ میلیون مترمکعب در روز به بهره‌برداری رسید. با توجه به برنامه احداث سه پالایشگاه پارسیان، بیدبلند ۲ و ایلام، پیش‌بینی می‌گردد، ظرفیت پالایشگاه‌های کشور طی سال‌های آینده ۸۵/۳ میلیون مترمکعب در روز افزایش یابد.

جدول (۹-۳): ظرفیت پالایش و نمزدایی پالایشگاه‌های گاز کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (میلیون مترمکعب در روز)

پالایشگاه / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
فجر (کنگان)	۱۱۰/۰	۱۱۰/۰	۱۱۰/۰	۱۱۰/۰	۱۱۰/۰	۱۱۰/۰	۱۱۰/۰	۱۱۰/۰
خانگیران (هاشمی نژاد)	۴۴/۵	۴۴/۵	۴۴/۵	۴۴/۵	۴۴/۵	۴۴/۵	۴۴/۵	۴۴/۵
بید بلند ۱	۲۲/۵	۲۲/۵	۲۲/۵	۲۲/۵	۲۲/۵	۲۳/۵	(۱)۲۳/۵	(۱)۲۳/۵
سرخون	۷/۱	۱۴/۱	۱۴/۱	۱۴/۱	۱۴/۱	۱۴/۱	۱۴/۴	۱۴/۴
دالان	۲۰/۰	۲۰/۰	۲۰/۰	۲۰/۰	۲۰/۰	۲۰/۰	۲۰/۰	۲۰/۰
گورزین	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۱/۷	۲/۱	۲/۱
پارس جنوبی (فازهای ۱ تا ۵، ۹ و ۱۰)	-	۵۰/۰	۷۵/۰	۱۴۰/۰	۱۴۰/۰	۱۴۰/۰	۱۴۰/۰	۱۹۰/۰
پارسیان	-	-	۲۵/۰	۲۵/۰	۲۵/۰	۲۵/۰	۸۱/۰	۸۱/۰
ایلام	-	-	-	-	-	-	۶/۸	۶/۸
سایر (۲)	۵/۲	۵/۲	۵/۲	۵/۲	۵/۲	۵/۲	۵/۲	۵/۲
جمع	۲۱۱/۰	۲۶۸/۰	۳۱۸/۰	۳۸۳/۰	۳۸۳/۰	۴۴۰/۰	۴۴۷/۵	۴۹۷/۵

(۱) شامل پالایشگاه گاز مسجد سلیمان نیز با ظرفیت ۱ میلیون مترمکعب در روز می‌گردد.

(۲) ظرفیت واحدهای نمزدایی گنبدلی و شوریجه ۴/۵ میلیون مترمکعب در روز و ظرفیت واحد نم زدایی سراج ۰/۷ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد.

جدول (۱۰-۳): طرح‌های پالایشی در دست اجرا و در دست مطالعه

نام طرح پروژه	ظرفیت (میلیون متر مکعب در روز)	وضعیت تا پایان سال ۱۳۸۷
پالایشگاه گاز پارسیان	۲۱/۵	پیشرفت کل طرح تا پایان اسفند ماه ۱۳۸۷، ۲۰/۵ درصد بوده است.
پالایشگاه گاز ایلام (میمک)	۶/۸	پیشرفت کل طرح تا پایان اسفند ماه ۱۳۸۷، ۹۹/۸ درصد بوده است.
پالایشگاه گاز بید بلند ۲	۵۷/۰	اقدامات مقدماتی طرح مذکور از سال ۱۳۸۳ شروع گردیده و پیش‌بینی می‌شود با تأمین اعتبار اختصاص یافته اواخر سال ۱۳۸۹ به بهره‌برداری برسد. درصد پیشرفت فیزیکی تا انتهای سال ۱۳۸۷، ۵۸/۰ درصد بوده است.
جمع	۸۵/۳	-

عملکرد پالایشگاه گاز فجر (کنگان): در سال ۱۳۸۷، این پالایشگاه با ۸ واحد پالایشی و ظرفیت عملیاتی ۱۳/۷۵ میلیون مترمکعب در روز برای هر واحد، دارای ظرفیت پالایشی ۱۱۰ میلیون مترمکعب در روز بوده که حدود ۲۲/۱ درصد از کل ظرفیت پالایشگاهی کشور می‌باشد. گازهای میدان نار و برخی گازهای میدان کنگان پس از شیرین سازی، نم زدایی و کنترل نقطه شبنم و طی مراحل پالایشی در این پالایشگاه به خط لوله دوم ۵۶ اینچ گاز کشور تزریق می‌گردد. گاز خشک ارسالی به خط ۵۶ اینچ از ۳۰/۴ میلیارد متر مکعب در سال ۱۳۸۶ با ۷/۷ درصد افزایش به ۳۲/۸ میلیارد متر مکعب در سال ۱۳۸۷ رسید. میعانات گازی تولیدی پالایشگاه فجر نیز توسط یک خط لوله ۱۲ اینچ به بندر طاهری و از آنجا از طریق کشتی به خارج از کشور صادر می‌شود. با ایجاد واحد تولید گاز مایع می‌توان میزان گازی را که در مشعل پالایشگاه می‌سوزد، به میزان چشمگیری کاهش داد. در سال ۱۳۸۷ این پالایشگاه روزانه بین ۳۰ تا ۵۷ تن گاز مایع تولید نموده است.

رفع مشکل مستهلک بودن ماشین‌آلات این پالایشگاه، اقدام جهت جایگزینی کاتالیست مصرفی در واحد شیرین سازی و همچنین خرید ژنراتور جهت تأمین بخشی از برق مورد نیاز پالایشگاه می‌تواند گام مؤثری در بهبود عملیات آن باشد. از جمله برنامه‌های این پالایشگاه، انتقال گاز ترش فاز ۶ عسلویه از طریق خط لوله ۴۲ اینچی به این پالایشگاه و مخلوط نمودن آن با خوراک پالایشگاه جهت تصفیه می‌باشد. احداث ۲ واحد شیرین سازی گاز در پالایشگاه فجر نیز در دست مطالعه است.

جدول (۱۱-۳): عملکرد شرکت پالایش گاز فجر طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰<sup>(۱)</sup>

(میلیون مترمکعب)

شرح / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
گاز ورودی	۳۶۶۴۷/۳	۳۴۶۷۵/۶	۳۴۷۹۰/۲	۳۵۹۴۳/۴	۳۳۹۸۹/۰	۳۳۲۲۷/۶	۳۱۰۷۷/۶	۳۳۴۵۶/۷
ضایعات اسیدی سوزانده شده	۶۲۳/۰	۵۸۹/۵	۵۹۱/۴	۵۸۹/۶	۵۵۶/۶	(۲) ۵۵۳/۶	(۲) ۵۱۹/۰	(۲) ۵۵۹/۰
افت گاز	•	•	•	•	۶۸۷/۶	•	•	•
مصرف داخلی پالایشگاه	•	•	•	•	۲۹۷/۹	۲۷۲/۸	۲۴۹/۰	۲۳۹/۵
گاز خشک ارسالی به خط ۵۶ اینچ	۳۵۹۷۹/۴	۳۴۰۶۳/۵	۳۳۷۷۶/۴	۳۴۶۸۰/۳	۳۲۷۴۴/۸	۳۲۵۴۴/۲	۳۰۴۳۸/۷	۳۲۷۸۰/۲

(۱) این پالایشگاه سالانه میعانات گازی و گاز مایع نیز تولید می‌نماید.

(۲) سوخت مشعل و ضایعات

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

## جدول (۱۲-۳): خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز فجر در سال ۱۳۸۷

(میلیون مترمکعب)

ماه / شرح	گاز ورودی	ضایعات اسیدی سوزانده شده	مصرف داخلی پالایشگاه	گاز خشک ارسالی
فروردین	۲۵۸۲/۳	۴۳/۴	۲۱/۷	۲۵۲۹/۶
اردیبهشت	۲۷۸۰/۷	۴۶/۵	۱۸/۶	۲۷۲۸/۰
خرداد	۲۵۹۳/۲	۴۳/۴	۱۸/۶	۲۵۴۲/۰
تیر	۲۵۶۳/۷	۴۳/۴	۲۱/۷	۲۵۰۷/۹
مرداد	۲۵۶۶/۸	۴۳/۴	۲۱/۷	۲۵۰۷/۹
شهریور	۲۵۱۱/۰	۴۱/۹	۲۱/۷	۲۴۵۶/۸
مهر	۲۲۹۵/۰	۳۹/۰	۲۱/۰	۲۲۴۷/۰
آبان	۲۹۱۶/۰	۴۸/۰	۱۸/۰	۲۸۵۹/۰
آذر	۳۱۱۴/۰	۵۱/۰	۱۸/۰	۳۰۵۴/۰
دی	۳۱۴۷/۰	۵۱/۰	۱۹/۵	۳۰۸۴/۰
بهمن	۳۲۰۴/۰	۵۴/۰	۱۹/۵	۳۱۴۱/۰
اسفند	۳۱۸۳/۰	۵۴/۰	۱۹/۵	۳۱۲۳/۰
جمع	۳۳۴۵۶/۷	۵۵۹/۰	۲۳۹/۵	۳۲۷۸۰/۲

عملکرد پالایشگاه شهید هاشمی نژاد (خانگیران): در سال ۱۳۸۷ ظرفیت واحدهای پالایشی و نم زدایی گاز خانگیران (شهید هاشمی نژاد) ۴۴/۵ میلیون متر مکعب در روز است. این پالایشگاه متعهد به تأمین گاز طبیعی ۶ استان حوزه شمال و شرق کشور می‌باشد. در سال ۱۳۸۷ این پالایشگاه با تصفیه ۱۵/۸ میلیارد مترمکعب گاز ترش و شیرین دریافتی، حدود ۱۳/۵ میلیارد مترمکعب گاز سبک به خطوط انتقال سراسر کشور ارسال کرد. این پالایشگاه در فصل سرما حداکثر روزانه ۴۷ میلیون متر مکعب گاز به خطوط انتقال تزریق نموده است. در سال ۱۳۸۷ مقدار ۵۸۲ هزار تن گوگرد در واحدهای بازیافت گوگرد این پالایشگاه تولید شد. لازم به ذکر است که ۷۲/۵ درصد گوگرد تولیدی پالایشگاه‌های کشور در این پالایشگاه تولید می‌گردد.

به منظور بهبود فن‌آوری قدیمی، پالایشگاه مزبور برنامه‌ای را از سال‌های قبل با هدف پالایش روزانه ۴۹ میلیون مترمکعب گاز در دست اجرا دارد.

جدول (۱۳-۳): عملکرد شرکت پالایش گاز شهید هاشمی نژاد طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۷<sup>(۱)</sup> (میلیون مترمکعب)

شرح / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷ <sup>(۲)</sup>
کل گاز دریافتی:								
- شیرین دریافتی از شورچه	۸۶۰/۴	۷۷۷/۰	۹۴۹/۲	۱۳۲۹/۷	۹۸۰/۰	۹۶۵/۱	۹۶۳/۳	۱۱۵۷/۷
- شیرین دریافتی از گنبدلی	۱۳۳/۱	۲۳۰/۷	۲۲۶/۳	۱۹۹/۲	۲۱۳/۸	۱۴۱/۲	۱۵۱/۷	۱۲۴/۶
- ترش دریافتی	۹۲۹۸/۳	۱۱۹۹۶/۶	۱۲۱۱۷/۰	۱۲۷۳۲/۸	۱۲۸۲۷/۷	۱۳۲۲۳/۵	۱۳۴۱۶/۹	۱۴۵۱۹/۷
جمع گاز دریافتی	۱۰۲۹۱/۸	۱۳۰۰۴/۳	۱۳۲۹۲/۵	۱۴۲۶۱/۷	۱۴۰۲۱/۵	۱۴۳۲۹/۹	۱۴۵۳۱/۸	۱۵۸۰۱/۹
کل گاز ارسالی:								
- ارسالی به خط لوله ۱۶ اینچ	۷۸۱/۳	۷۷۱/۹	۸۱۴/۸	۷۵۱/۹	۶۹۵/۷	•	•	•
- ارسالی به خط لوله ۳۶ اینچ	۸۰۰۹/۰	۱۰۳۷۲/۸	۱۰۵۹۴/۰	۱۱۵۵۳/۱	۱۱۲۶۰/۰	•	•	•
جمع گاز ارسالی	۸۷۹۰/۴	۱۱۱۴۴/۷	۱۱۴۰۸/۸	۱۲۳۰۵/۰	۱۱۹۵۵/۸	۱۲۲۰۵/۲	۱۲۳۷۶/۴	۱۳۴۶۷/۶
گاز سوخت مصرفی	۳۸۵/۰	۴۶۰/۱	۴۶۶/۹	۴۸۸/۳	۴۹۶/۷	۵۱۵/۷	۵۲۳/۳	۵۶۶/۳
جمع گاز تولیدی	۹۱۷۵/۳	۱۱۶۰۴/۸	۱۱۸۷۵/۷	۱۲۷۹۳/۲	۱۲۴۵۲/۵	۱۲۷۲۰/۹	۱۲۸۹۹/۶	۱۴۰۳۳/۹
گاز اسیدی	۹۲۹/۸	۱۱۹۹/۶	۱۲۱۱/۷	۱۲۷۳/۳	۱۲۸۲/۸ <sup>(۳)</sup>	۱۳۲۲/۴	۱۳۴۱/۷	۱۴۵۲/۰
حجم ضایعات	۱۸۶/۷	۱۹۹/۹	۲۰۵/۰	۱۹۵/۱	۲۸۶/۲	۲۹۳/۸	۳۰۳/۱	۳۲۰/۴

(۱) سوخت مصرفی پالایشگاه و شرکت ملی نفت ایران از گاز ارسالی به خط ۳۶ اینچ تأمین می‌گردد که در رقم جمع کل ارسالی لحاظ شده است. همچنین این پالایشگاه سالانه گوگرد و میعانات گازی نیز تولید می‌نماید.

(۲) از آنجا که ارقام دریافتی از شرکت ملی گاز ایران ارقام گرد شده برحسب میلیون مترمکعب در ماه بوده است، لذا در تبدیل به ارقام سالانه اختلاف آماری ناشی از گرد کردن اعداد می‌باشد.

(۳) شامل ۳۷۰۳۷ هزار مترمکعب گازهای اسیدی سوزانده شده و ۱۲۴۷۷۳۰ هزار مترمکعب گاز اسیدی مورد استفاده برای تولید گوگرد می‌باشد. • ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۱۴-۳): خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز شهید هاشمی نژاد در سال ۱۳۸۷<sup>(۱)</sup> (میلیون مترمکعب)

ماه / شرح	گاز دریافتی	گاز ارسالی	گاز سوخت مصرفی	حجم گاز اسیدی	حجم ضایعات گازی و مشعل
فروردین	۱۲۶۲/۴	۱۰۶۷/۲	۴۷/۹	۱۲۲/۸	۲۴/۴
اردیبهشت	۱۱۷۹/۱	۹۹۶/۳	۴۴/۹	۱۱۵/۱	۲۲/۸
خرداد	۱۰۸۰/۸	۹۱۵/۴	۴۰/۵	۱۰۳/۸	۲۱/۵
تیر	۱۰۶۸/۲	۹۰۶/۳	۳۹/۵	۱۰۱/۳	۲۱/۸
مرداد	۹۹۲/۶	۸۴۵/۶	۳۵/۷	۹۱/۵	۲۰/۲
شهریور	۱۱۷۷/۵	۹۹۹/۰	۴۳/۶	۱۱۱/۸	۲۳/۲
مهر	۱۱۱۷/۸	۹۴۶/۶	۴۱/۹	۱۰۷/۵	۲۲/۰
آبان	۱۴۹۸/۷	۱۲۸۲/۸	۵۲/۰	۱۳۳/۴	۳۰/۷
آذر	۱۵۸۷/۴	۱۳۵۹/۰	۵۵/۰	۱۴۱/۱	۳۲/۹
دی	۱۶۴۷/۳	۱۴۱۳/۴	۵۶/۱	۱۴۳/۹	۳۵/۰
بهمن	۱۶۳۷/۸	۱۴۰۷/۱	۵۵/۲	۱۴۱/۷	۳۴/۳
اسفند	۱۵۵۲/۵	۱۳۲۹/۰	۵۳/۸	۱۳۸/۰	۳۱/۶
جمع	۱۵۸۰۱/۹	۱۳۴۶۷/۶	۵۶۶/۳	۱۴۵۲/۰	۳۲۰/۴

(۱) این پالایشگاه سالانه میعانات گازی نیز تولید می‌نماید.

عملکرد پالایشگاه گاز بید بلند: تا پایان سال ۱۳۸۷ حاضر ظرفیت واحدهای پالایشی و نم زدایی پالایشگاه گاز بید بلند ۱، ۲۲/۵ میلیون متر مکعب در روز است. منابع تأمین گاز پالایشگاه، گازهای همراه حوزه نفتی آغاچاری و گاز حوزه

آغاز از طریق NGL 1600 می‌باشد.

در سال ۱۳۸۷ گاز ترش دریافتی با ۷/۱ درصد رشد نسبت به سال قبل، از حدود ۳۰۱۱/۳ به ۳۲۲۴/۴ میلیون مترمکعب افزایش یافت که پس از پالایش، ۳۱۱۵/۲ میلیون مترمکعب تحویل شبکه سراسری داده شد. در این سال، مصرف داخلی پالایشگاه معادل ۲۳/۵ و گاز اسیدی سوزانده شده ۴۶/۹ میلیون مترمکعب بود که گازهای اسیدی نسبت به سال قبل با افزایشی حدود ۳۹/۶ درصد مواجه بوده است. این پالایشگاه در فصل سرد سال، حداکثر ۲۱/۵ میلیون مترمکعب گاز را در روز شیرین سازی نموده و به مبادی مصرف ارسال کرده است.

جدول (۳-۱۵) : عملکرد شرکت پالایش گاز بید بلند ۱ طی سال‌های ۱۳۸۰-۸۷ (میلیون مترمکعب)

شرح / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
گاز ترش دریافتی	۲۲۵۶/۶	۳۰۴۲/۸	۳۱۳۵/۲	۳۳۷۹/۵	۲۵۰۰/۸	۲۴۲۲/۰	۳۰۱۱/۳	۳۲۲۴/۴
مصرف داخلی پالایشگاه‌ها	۶۴/۴	۷۳/۴	۷۴/۴	۷۱/۱	۶۶/۵	۲۹/۹	۲۸/۰	۲۳/۵
گاز اسیدی سوزانده شده	۴۳/۵	۵۴/۴	۴۶/۱	۵۴/۲	۴۲/۸	۳۲/۱	۳۳/۶	۴۶/۹
سوخت مشعل‌ها و ضایعات	۴۷/۸	۴۶/۳	۴۵/۰	۴۶/۴	۴۰/۲	۳۸/۲	۴۰/۰	۳۶/۶
گاز شیرین ارسالی به خط لوله ۴۲ اینچ	۲۱۰۰/۹	۲۸۶۸/۷	۲۹۶۹/۷	۳۲۰۷/۸	۲۳۵۱/۳	۲۳۲۱/۸	۲۹۰۹/۷	۳۱۱۵/۲

جدول (۳-۱۶) : خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز بید بلند ۱ در سال ۱۳۸۷ (میلیون مترمکعب)

ماه / شرح	گاز ترش دریافتی	مصرف داخلی پالایشگاه‌ها	گازهای اسیدی سوزانده شده	سوخت مشعل و ضایعات	گاز شیرین ارسالی به خط لوله ۴۲ اینچ
فروردین	۱۳۹/۵	۱/۲	۳/۱	۳/۱	۱۳۳/۳
اردیبهشت	۱۱۱/۶	۱/۲	۱/۷	۳/۱	۱۰۵/۴
خرداد	۱۴۵/۷	۱/۶	۱/۹	۳/۱	۱۳۹/۵
تیر	۸۰/۶	۱/۲	۱/۹	۳/۱	۷۴/۴
مرداد	۸۹/۹	۱/۲	۱/۷	۳/۱	۸۳/۷
شهریور	۶۵/۱	۱/۱	۱/۹	۳/۱	۵۸/۹
مهر	۶۰/۰	۱/۲	۱/۸	۳/۰	۵۴/۰
آبان	۲۴۶/۰	۲/۷	۳/۰	۳/۰	۲۳۷/۰
آذر	۵۴۶/۰	۳/۰	۶/۰	۳/۰	۵۳۱/۰
دی	۶۵۷/۰	۳/۰	۹/۰	۳/۰	۶۴۲/۰
بهمن	۶۳۶/۰	۳/۰	۹/۰	۳/۰	۶۲۱/۰
اسفند	۴۴۷/۰	۳/۰	۶/۰	۳/۰	۴۳۵/۰
جمع	۳۲۲۴/۴	۲۳/۵	۴۶/۹	۳۶/۶	۳۱۱۵/۲

از جمله طرح‌های در دست اجرا، طرح پالایشگاه گاز بید بلند ۲ می‌باشد. این پالایشگاه در ۱۴ کیلومتری جنوب شرقی پالایشگاه بید بلند ۱ در حال احداث می‌باشد. هدف از احداث این پالایشگاه شیرین سازی و فرآوری روزانه ۵۷ میلیون مترمکعب گاز طبیعی و استحصال اتان و هیدروکربورهای سنگین تر می‌باشد. بخش اصلی خوراک پالایشگاه از گازهای ترش خروجی کارخانجات گاز و گاز مایع ۹۰۰ و ۱۰۰۰ تأمین می‌گردد. همچنین گازهای همراه میادین نفتی

گچساران و بی بی حکیمه توسط کارخانجات گاز و گاز مایع ۱۲۰۰ و ۱۳۰۰ دریافت گردیده و پس از شیرین سازی و جدا سازی هیدروکربورهای سنگین، گازهای خشک و شیرین به پالایشگاه بید بلند ۲ تحویل خواهد شد. در حال حاضر گازهای تولیدی کارخانجات مذکور به چاههای نفتی تزریق می‌شوند.

عملیات اجرایی احداث پالایشگاه بید بلند ۲ شامل دو بخش است که یک بخش آن مربوط به تأسیسات پالایشگاه و بخش دیگر مربوط به خطوط لوله انتقال محصولات و مخازن ذخیره در بندر ماهشهر می‌شود که محصولات ذخیره شده از طریق اسکله‌های موجود به خارج از کشور صادر خواهند شد.

**پالایشگاه گاز مسجد سلیمان:** پالایشگاه گاز مسجد سلیمان با هدف تأمین گاز طبیعی مورد نیاز شهر مسجد سلیمان، کارخانجات و صنایع اطراف شهر، ایجاد اشتغال و بهبود شرایط زیست محیطی منطقه، در انتهای سال ۱۳۸۶ به بهره‌برداری رسید. ظرفیت این پالایشگاه تا پایان سال ۱۳۸۷ یک میلیون متر مکعب در روز است. خوراک این پالایشگاه گاز با خط لوله ۱۲ اینچ از میدان نفت سفید در ۲۵ کیلومتری پالایشگاه تأمین می‌شود. در سال ۱۳۸۷، گاز ترش دریافتی ۴۵/۹ میلیون مترمکعب، مصرف داخلی پالایشگاه، گازهای اسیدی سوزانده شده، سوخت مشعل و ضایعات ۵/۵ میلیون مترمکعب و گاز خروجی ۳۹/۹ میلیون مترمکعب می‌باشد.

**جدول (۱۷-۳): عملکرد شرکت پالایش گاز مسجد سلیمان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۶ (میلیون مترمکعب)**

شرح / سال	۱۳۸۶	۱۳۸۷
گاز ترش دریافتی	۴۸/۹	۴۵/۹
مصرف داخلی پالایشگاه	۸/۳	۵/۳
گاز اسیدی سوزانده شده	-	۰/۱
سوخت مشعل‌ها	-	۰/۱
گاز خروجی	۴۰/۶	۳۹/۹

**جدول (۱۸-۳): خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز مسجد سلیمان در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷ (میلیون مترمکعب)**

ماه / شرح	گاز ترش دریافتی	مصرف داخلی پالایشگاه	گازهای اسیدی سوزانده شده	سوخت مشعل و ضایعات	گاز خروجی
فروردین	۳/۱	-	-	-	۳/۱
اردیبهشت	۵/۰	-	-	-	۴/۳
خرداد	۴/۳	۰/۶	۰/۰۹۳	۰/۰۱	۳/۷
تیر	۴/۳	۰/۶	۰/۰۰۳	۰/۰۱	۳/۷
مرداد	۴/۳	۰/۶	۰/۰۰۳	۰/۰۱	۳/۷
شهریور	۳/۷	۰/۶	۰/۰۰۳	۰/۰۱	۳/۱
مهر	۲/۶	۰/۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۲/۲
آبان	۴/۵	۰/۶	۰/۰۰۳	۰/۰۱	۳/۹
آذر	۴/۸	۰/۶	۰/۰۰۳	۰/۰۱	۴/۲
دی	۳/۶	۰/۳	۰/۰۰۳	۰/۰۱	۳/۰
بهمن	۲/۴	۰/۶	۰/۰۰۳	۰/۰۱	۲/۰
اسفند	۳/۲	۰/۵	۰/۰۰۳	۰/۰۱	۳/۰
جمع	۴۵/۹	۵/۳۳۰	۰/۱۱۹	۰/۰۸	۳۹/۹

عملکرد پالایشگاه گاز سرخون و قشم: ظرفیت واحدهای پالایشی و نم زدایی پالایشگاه گاز سرخون ۱۴/۴ میلیون متر مکعب در روز است. در سال ۱۳۸۷، حدود ۵۱۴۸/۲ میلیون مترمکعب گاز از پالایشگاههای سرخون و گورزین خارج شده که تولید هر یک از آنها به ترتیب ۴۴۱۲/۹ و ۷۵۳/۳ میلیون مترمکعب بوده است. از طرف دیگر ۴۸۰/۱ هزار مترمکعب میعانات گازی و ۴۷/۸ هزار مترمکعب گاز مایع نیز در این پالایشگاهها تولید گردیده است.

جدول (۱۹-۳): عملکرد شرکت پالایش گاز سرخون و قشم طی سالهای ۸۷-۱۳۸۰

شرح / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
گاز خروجی: (میلیون مترمکعب)								
تولید گاز سرخون	۲۷۲۴/۴	۳۱۰۳/۳	۴۱۲۳/۶	۴۸۳۴/۵	۴۹۳۲/۴	۴۸۲۵/۹	۴۳۲۶/۲	۴۴۱۲/۹
تولید گاز گورزین	۴۶۳/۹	۴۷۷/۸	۵۹۴/۳	۵۱۴	۵۶۹/۹	۶۳۸	۷۱۷/۲	۷۳۵/۳
جمع	۳۱۸۸/۳	۳۵۸۱/۱	۴۷۱۷/۹	۵۳۴۸/۵	۵۵۰۲/۳	۵۴۶۳/۹	۵۰۴۳/۴	۵۱۴۸/۲
حجم گاز اسیدی سوزانده شده	●	●	●	●	۲۰/۲	●	●	●
میزان تولید میعانات: (مترمکعب)								
تولید میعانات گازی سرخون	۳۹۲۳۵۲	۴۱۷۱۹۷	۵۳۰۱۱۰	۵۸۲۷۳۰	۵۶۴۱۰۸	۵۵۲۶۰۲	۴۷۱۱۴۶	۴۴۹۸۸۰/۴
تولید میعانات گورزین	۲۳۲۲۴	۲۴۸۸۰	۲۹۲۱۴	۲۶۲۴۰	۲۷۷۳۴	۳۰۶۶۳	۳۱۸۴۸	۳۰۲۲۶
ارسال میعانات به پالایشگاه نفت	۳۸۷۴۴۰	۴۱۵۹۷۹	۵۲۳۵۲۶	۵۹۰۷۷۹	۳۳۶۱۴۸	●	●	●
صادرات میعانات گورزین	۲۳۰۸۷	۲۷۲۵۶	۲۳۲۰۷	۳۰۰۵۳	۲۲۱۷/۲	●	●	●
میعانات تحویلی به مشتری	●	●	●	●	۱۰۳۳۳۰	●	●	●
سایر <sup>(۱)</sup>	●	●	●	●	۱۳۰۱۸۶/۸	●	●	●
تولید گاز مایع (مترمکعب)	●	۳۹۳۶۴	۴۸۰۵۰	۵۳۶۰۷	۵۲۸۳۸	۵۵۰۵۱	۴۸۲۵۲	۴۷۷۹۳

(۱) ارقام سایر محاسباتی می باشد.

● ارقام در دسترس نمی باشند.

جدول (۲۰-۳): گاز دریافتی و خروجی شرکت پالایش گاز سرخون و قشم در ماههای مختلف سال ۱۳۸۷

(میلیون مترمکعب)

ماه / شرح	گاز ورودی			گاز خروجی		
	سرخون	گورزین	جمع	سرخون	گورزین	جمع
فروردین	۳۹۲/۱	۶۶/۳	۴۵۸/۵	۳۸۳/۷	۶۵/۶	۴۴۹/۳
اردیبهشت	۳۶۸/۷	۵۶/۱	۴۲۴/۸	۳۶۴/۴	۵۵/۴	۴۱۹/۹
خرداد	۳۵۶/۴	۵۵/۰	۴۱۱/۴	۳۴۸/۵	۶۴/۳	۴۱۲/۸
تیر	۳۵۵/۴	۶۵/۴	۴۲۰/۸	۳۴۷/۵	۶۴/۶	۴۱۲/۱
مرداد	۳۶۸/۰	۶۳/۳	۴۳۱/۲	۳۵۹/۹	۶۲/۴	۴۲۲/۴
شهریور	۳۷۴/۷	۶۴/۵	۴۳۹/۲	۳۶۶/۷	۶۳/۷	۴۳۰/۴
مهر	۳۶۴/۲	۵۴/۶	۴۱۸/۸	۳۵۶/۵	۵۴/۰	۴۱۰/۵
آبان	۳۵۱/۷	۵۹/۴	۴۱۱/۲	۳۴۴/۳	۵۸/۷	۴۰۳/۱
آذر	۳۶۴/۳	۶۰/۶	۴۲۴/۹	۳۵۶/۷	۵۹/۹	۴۱۶/۶
دی	۳۹۱/۰	۶۲/۸	۴۵۳/۸	۳۸۲/۶	۶۲/۰	۴۴۴/۶
بهمن	۴۰۲/۶	۶۲/۵	۴۶۵/۱	۳۹۴/۲	۶۱/۸	۴۵۶/۰
اسفند	۴۱۶/۳	۶۳/۷	۴۷۹/۹	۴۰۷/۷	۶۲/۹	۴۷۰/۶
جمع	۴۵۰۵/۴	۷۳۴/۲	۵۲۳۹/۶	۴۴۱۲/۹	۷۳۵/۳	۵۱۴۸/۲



جدول (۳-۲۱) : میزان تولید میعانات گازی و گاز مایع شرکت پالایش گاز سرخون و قشم در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷

ماه / شرح	میزان تولید میعانات گازی (مترمکعب)			میزان تولید گاز مایع	
	سرخون	گورزین	جمع	تولیدی (مترمکعب)	ارسالی (میلیون تن)
فروردین	۴۱۲۶۴/۱	۲۷۹۹/۳	۴۴۰۶۳/۴	۲۹۰۷/۸	۱۷۶۷/۰
اردیبهشت	۳۳۵۳۵/۸	۲۳۸۰/۸	۳۵۹۱۶/۶	۴۴۹۸/۱	۲۳۶۲/۲
خرداد	۳۶۳۷۵/۴	۲۷۰۹/۴	۳۹۰۸۴/۸	۴۲۳۱/۵	۱۹۹۳/۳
تیر	۳۵۰۸۲/۷	۲۶۱۶/۴	۳۷۶۹۹/۱	۴۱۱۳/۷	۲۳۶۵/۳
مرداد	۳۸۳۷۱/۸	۲۵۷۳/۰	۴۰۹۴۴/۸	۴۰۷۵/۰	۲۰۸۹/۴
شهریور	۳۶۳۵۰/۶	۲۳۹۰/۱	۳۸۷۴۰/۷	۴۰۲۶/۹	۲۱۳۹/۰
مهر	۳۶۴۱۷/۰	۲۱۵۷/۰	۳۸۵۷۴/۰	۳۹۰۰/۰	۲۲۹۸/۰
آبان	۳۵۲۲۰/۰	۲۲۵۰/۰	۳۷۴۷۰/۰	۳۷۹۲/۰	۲۱۴۲/۰
آذر	۳۶۲۷۰/۰	۲۵۲۰/۰	۳۸۷۹۰/۰	۳۹۳۰/۰	۱۸۴۲/۰
دی	۳۹۱۹۵/۰	۲۶۴۶/۰	۴۱۸۴۱/۰	۳۹۷۸/۰	۲۲۶۵/۰
بهمن	۴۰۳۵۰/۰	۲۴۱۸/۰	۴۲۷۶۸/۰	۴۱۴۳/۰	۲۴۳۰/۰
اسفند	۴۱۴۴۸/۰	۲۷۶۶/۰	۴۴۲۱۷/۰	۴۱۹۷/۰	۲۳۴۳/۰
جمع	۴۴۹۸۸۰/۴	۳۰۲۲۶/۰	۴۸۰۱۰۹/۴	۴۷۷۹۳/۰	۲۶۰۳۶/۲

عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فاز ۱): در سال ۱۳۸۷ گاز ترش دریافتی به ۶۹۲۱/۹ میلیون مترمکعب رسید که نسبت به سال قبل ۱۱/۵ درصد افزایش نشان می‌دهد. در این سال، مصرف داخلی پالایشگاه ۱۸۴/۳ میلیون مترمکعب و گازهای اسیدی سوزانده شده و ارسالی به مشعل به ترتیب ۱۰۳/۲ و ۱۱۶/۹ میلیون مترمکعب بوده است. همچنین میزان گاز ارسالی به خط لوله معادل ۶۶۸۳/۶ میلیون مترمکعب می‌باشد که نسبت به سال قبل حدود ۱۵/۲ درصد افزایش داشته است.

جدول (۳-۲۲) : عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فاز ۱) طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۳<sup>(۱)</sup>

(میلیون مترمکعب)

شرح / سال	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
گاز ترش دریافتی	۴۰۲۲/۷	۶۸۴۰/۱	۶۶۳۳/۳	۶۲۱۰/۷	۶۹۲۱/۹
مصرف داخلی پالایشگاه	۴۳/۰	۲۲۲/۰	۲۱۳/۴	۱۷۳/۴	۱۸۴/۳
گازهای اسیدی سوزانده شده	●	۱۴/۱	۷۷/۹	۸۹/۹	۱۰۳/۲
گاز ارسالی به مشعل	●	۳/۶	۸۸/۴	۱۰۲/۸	۱۱۶/۹
میزان گاز ارسالی به خط لوله	۴۷۵۳/۸	۶۰۲۲/۱	۶۱۶۷/۶	۵۸۰۱/۷	۶۶۸۳/۶

(۱) این پالایشگاه سالانه گوگرد و میعانات گازی نیز تولید می‌نماید که ارقام آن در جدول فوق منظور نشده است.

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۲۳-۳): خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فاز ۱) <sup>(۱)</sup> در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷

(میلیون مترمکعب)

ماه / شرح	گاز ترش دریافتی	مصرف داخلی پالایشگاه	گازهای اسیدی سوزانده شده	ضایعات گازی و مشعل	گاز خروجی	
					گاز شیرین ارسالی به پتروشیمی پارس	گاز شیرین ارسالی به خط
فروردین	۵۶۱/۱	۱۵/۵	۹/۳	۹/۳	۵۲۳/۹	-
اردیبهشت	۲۹۷/۶	۱۵/۵	۳/۱	۴/۷	۲۷۲/۸	۰/۶
خرداد	۳۱۳/۱	۱۲/۴	۳/۱	۶/۲	۲۹۱/۴	۰/۱
تیر	۴۱۸/۵	۱۲/۴	۶/۲	۶/۲	۳۸۷/۵	۰/۱
مرداد	۴۶۸/۱	۱۵/۵	۶/۲	۷/۸	۴۳۰/۹	۶/۲
شهریور	۵۷۳/۵	۱۵/۵	۹/۳	۹/۳	۵۶۱/۱	-
مهر	۵۱۰/۰	۱۵/۰	۹/۰	۱۲/۰	۵۸۸/۰	۳۳/۰
آبان	۵۶۱/۰	۱۵/۰	۹/۰	۹/۰	۵۵۵/۰	-
آذر	۷۶۵/۰	۱۵/۰	۱۲/۰	۱۲/۰	۷۲۰/۰	-
دی	۷۹۵/۰	۱۶/۵	۱۲/۰	۱۲/۰	۷۴۷/۰	-
بهمن	۸۰۷/۰	۱۸/۰	۱۲/۰	۱۳/۵	۷۶۲/۰	-
اسفند	۸۵۲/۰	۱۸/۰	۱۲/۰	۱۵/۰	۸۰۴/۰	-
جمع	۶۹۲۱/۹	۱۸۴/۳	۱۰۳/۲	۱۱۶/۹	۶۶۴۳/۶	۴۰/۰

(۱) این پالایشگاه سالانه گوگرد و میعانات گازی نیز تولید می‌نماید.

عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۲ و ۳): گاز ترش دریافتی این فازها در سال ۱۳۸۷، با ۰/۹ درصد کاهش نسبت به سال قبل به ۲۰۱۴۰/۸ میلیون مترمکعب رسید. مصرف داخلی پالایشگاه، گازهای اسیدی سوزانده شده و ضایعات گازی و مشعل نیز به ترتیب ۶۳۶/۸، ۲۹۸/۵ و ۳۳۲/۱ میلیون مترمکعب بود. گاز خروجی این پالایشگاه نیز با ۴/۰ درصد افزایش به ۱۸۵۴۳/۷ میلیون مترمکعب رسید.

جدول (۲۴-۳): عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۲ و ۳) طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۳ <sup>(۱)</sup>

(میلیون مترمکعب)

شرح / سال	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
گاز ترش دریافتی	۲۱۳۰/۱/۲	۱۷۱۵۰/۲	۱۹۴۴۱/۰	۲۰۳۳۰/۸	۲۰۱۴۰/۸
مصرف داخلی پالایشگاه	۵۶۷/۳	۴۸۸/۴	۵۰۲/۱	۵۳۲/۹	۶۳۶/۸
گازهای اسیدی سوزانده شده	۸/۶	۱۰/۲	۲۲۲/۲	۲۷۶/۷	۲۹۸/۵
ضایعات گازی و مشعل	۱۶۳/۵	۱۲۸/۹	۲۶۹/۱	۳۱۶/۳	۳۳۲/۱
میزان گاز ارسالی به خط لوله	۱۹۲۶۴/۱	۱۴۹۳۶/۰	۱۷۱۰۰/۲	۱۷۸۳۶/۷	۱۸۵۴۳/۷

(۱) این پالایشگاه سالانه گوگرد و میعانات گازی نیز تولید می‌نماید.

جدول (۳-۲۵): خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۲ و ۳)<sup>(۱)</sup> در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷  
(میلیون مترمکعب)

ماه / شرح	گاز ترش دریافتی	مصرف داخلی پالایشگاه	گازهای اسیدی سوزانده شده	ضایعات گازی و مشعل	گاز خروجی	
					گاز شیرین ارسالی به خط	گاز شیرین ارسالی به پتروشیمی پارس
فروردین	۱۸۸۴/۸	۵۲/۷	۲۷/۹	۳۱/۰	۱۶۳۰/۶	۱۰۲/۳
اردیبهشت	۸۲۶/۲	۳۷/۲	۱۲/۴	۱۲/۴	۶۹۴/۴	۵۸/۹
خرداد	۱۲۳۶/۹	۴۳/۴	۱۸/۶	۲۱/۷	۱۰۶۹/۵	۷۷/۵
تیر	۱۸۶۳/۱	۵۵/۸	۲۷/۹	۳۱/۰	۱۶۰۸/۹	۱۱۴/۷
مرداد	۱۸۹۷/۲	۵۸/۹	۲۶/۴	۳۱/۰	۱۵۹۰/۳	۱۱۳/۲
شهریور	۱۸۷۸/۶	۵۵/۸	۲۶/۴	۳۱/۰	۱۵۹۰/۳	۱۱۱/۶
مهر	۱۴۱۳/۰	۴۸/۰	۲۴/۰	۲۴/۰	۱۲۱۲/۰	۱۰۰/۵
آبان	۱۸۳۰/۰	۵۱/۰	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۵۷۲/۰	۸۷/۰
آذر	۱۸۴۲/۰	۵۷/۰	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۶۳۲/۰	۹۰/۰
دی	۱۸۳۹/۰	۵۷/۰	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۶۰۵/۰	۱۰۸/۰
بهمن	۱۸۰۳/۰	۶۰/۰	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۵۶۹/۰	۱۰۸/۰
اسفند	۱۸۲۷/۰	۶۰/۰	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۵۹۰/۰	۱۰۸/۰
جمع	۲۰۱۴۰/۸	۶۳۶/۸	۲۹۸/۵	۳۳۲/۱	۱۷۳۶۴/۰	۱۱۷۹/۷

(۱) این پالایشگاه سالانه گوگرد و میعانات گازی نیز تولید می‌نماید.

عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۴ و ۵): در سال ۱۳۸۷، این فازها حدود ۲۰۶۷۶/۱ میلیون مترمکعب گاز ترش دریافت کرده‌اند که از این میان ۹۴۷/۳ میلیون مترمکعب صرف مصارف داخلی پالایشگاه، ۳۴۴/۳ و ۳۰۷/۷ میلیون مترمکعب نیز جهت سوخت مشعل و ضایعات و گازهای اسیدی سوزانده شده، استفاده و ۱۸۲۶۸/۳ میلیون مترمکعب به خطوط لوله ارسال شده است. جدول (۳-۲۶)، عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۴ و ۵) طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۵ را نشان می‌دهد.

جدول (۳-۲۶): عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۴ و ۵) طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۵<sup>(۱)</sup>

(میلیون مترمکعب)

سال / شرح	گاز ترش دریافتی	مصرف داخلی پالایشگاه	گازهای اسیدی سوزانده شده	سوخت مشعل و ضایعات	میزان گاز ارسالی به خط لوله
۱۳۸۵	۱۹۰۴۲/۲	۵۹۷/۰	۲۲۹/۹	۳۴۳/۵	۱۷۶۷۴/۵
۱۳۸۶	۱۹۴۵۶/۱	۵۴۳/۷	۲۸۱/۹	۳۲۲/۲	۱۸۰۳۷/۳
۱۳۸۷	۲۰۶۷۶/۱	۹۴۷/۳	۳۰۷/۷	۳۴۴/۳	۱۸۲۶۸/۳

(۱) این پالایشگاه سالانه گوگرد، میعانات گازی، پروپان، بوتان و اتان نیز تولید می‌نماید.

جدول (۳-۲۷): خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز پارس جنوبی (فازهای ۴ و ۵)<sup>(۱)</sup> در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷

(میلیون مترمکعب)

ماه / شرح	گاز ترش دریافتی	مصرف داخلی پالایشگاه	گازهای اسیدی سوزانده شده	سوخت مشعل و ضایعات	گاز شیرین ارسالی به خط لوله
فروردین	۱۸۱۶/۶	۴۹/۶	۲۶/۴	۳۱/۰	۱۶۳۷
اردیبهشت	۱۸۵۰/۷	۸۸/۴	۲۷/۹	۳۱/۰	۱۶۱۸
خرداد	۱۴۸۱/۸	۷۷/۵	۲۱/۷	۲۴/۸	۱۲۹۰
تیر	۹۶۷/۲	۵۲/۷	۱۴/۰	۱۵/۵	۸۴۰
مرداد	۱۸۸۷/۹	۸۶/۸	۲۷/۹	۳۱/۰	۱۶۷۱
شهریور	۱۸۵۶/۹	۸۶/۸	۲۷/۹	۳۱/۰	۱۶۳۲
مهر	۱۷۷۶/۰	۸۴/۰	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۵۶۰
آبان	۱۸۱۲/۰	۸۴/۰	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۵۸۷
آذر	۱۸۰۶/۰	۸۵/۵	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۶۰۵
دی	۱۸۰۶/۰	۸۴/۰	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۶۰۵
بهمن	۱۸۰۳/۰	۸۴/۰	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۶۱۴
اسفند	۱۸۱۲/۰	۸۴/۰	۲۷/۰	۳۰/۰	۱۶۱۰
جمع	۲۰۶۷۶/۱	۹۴۷/۳	۳۰۷/۷	۳۴۴/۳	۱۸۲۶۸/۳

(۱) این پالایشگاه سالانه میعانات گازی، پروپان، بوتان و اتان نیز تولید می‌نماید.

عملکرد شرکت پالایش گاز پارسین: این طرح شامل دو بخش تحت عنوان پالایشگاه‌های اول و دوم پارسین می‌باشد. در حال حاضر ظرفیت واحدهای پالایشی و نم‌زدایی شرکت پالایش گاز پارسین ۸۱ میلیون متر مکعب در روز است. در سال ۱۳۸۷ گاز دریافتی این پالایشگاه ۱۲/۴ درصد نسبت به سال قبل افزایش داشت و از حدود ۲۲۶۸۹/۲ به ۲۵۵۱۱/۴ میلیون مترمکعب رسید. در این سال، مصرف داخلی پالایشگاه با ۲۵/۵ درصد افزایش نسبت به سال قبل از ۴۷/۰ به ۵۸/۹ میلیون مترمکعب رسیده است. ضایعات و سوخت مشعل نیز به ۲۸۵/۷ میلیون مترمکعب رسید. همچنین در این سال میزان گاز ارسالی ۲۴۸۵۴/۷ میلیون مترمکعب بود که نسبت به سال گذشته ۱۲/۷ درصد افزایش داشته است. جدول (۳-۲۸)، عملکرد شرکت پالایش گاز پارسین را طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۳ نشان می‌دهد.

جدول (۳-۲۸): عملکرد شرکت پالایش گاز پارسین طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۳<sup>(۱)</sup>

(میلیون مترمکعب)

سال / شرح	گاز دریافتی	مصرف داخلی پالایشگاه	گازهای اسیدی سوزانده شده	سوخت مشعل و ضایعات	گاز ارسالی به خط لوله
۱۳۸۳	(۲)	۸/۲	-	-	۱۷۲۲/۵
۱۳۸۴	۲۰۴۶/۷	۲/۹	-	۳۰/۸	۲۰۱۳/۰
۱۳۸۵	۷۸۰۹/۶	۹/۲	-	۱۰۷/۱	۸۲۸۴/۶
۱۳۸۶	۲۲۶۸۹/۲	۴۷/۰	-	۳۲۱/۸	۲۲۰۵۹/۱
۱۳۸۷	۲۵۵۱۱/۴	۵۸/۹	-	۲۸۵/۷	۲۴۸۵۴/۷

(۱) این پالایشگاه سالانه میعانات گازی نیز تولید می‌نماید.

(۲) فلوومتر مربوطه نصب نشده بود.

جدول (۲۹-۳): خلاصه عملکرد شرکت پالایش گاز پارسیان (۱ و ۲)<sup>(۱)</sup> در ماه‌های مختلف سال ۱۳۸۷

(میلیون مترمکعب)

ماه / شرح	گاز دریافتی	مصرف داخلی پالایشگاه	گازهای اسیدی سوزانده شده	سوخت مشعل و ضایعات	گاز خشک ارسالی
فروردین	۲۰۶۴/۶	۳/۱	-	۳۲/۶	۲۰۰۶
اردیبهشت	۲۴۲۴/۲	۴/۷	-	۳۴/۱	۲۳۵۹
خرداد	۲۲۱۰/۳	۴/۳	-	۳۱/۰	۲۱۴۸
تیر	۲۰۸۹/۴	۴/۳	-	۲۷/۹	۲۰۳۴
مرداد	۱۲۴۶/۲	۳/۴	-	۱۵/۵	۱۲۱۴
شهریور	۱۴۷۸/۷	۳/۱	-	۱۸/۶	۱۴۳۵
مهر	۱۹۷۱/۰	۶/۰	-	۲۴/۰	۱۹۱۷
آبان	۲۳۹۱/۰	۶/۰	-	۲۴/۰	۲۳۳۱
آذر	۲۳۸۲/۰	۶/۰	-	۱۸/۰	۲۳۲۸
دی	۲۴۱۵/۰	۶/۰	-	۲۱/۰	۲۳۵۸
بهمن	۲۴۳۹/۰	۶/۰	-	۲۱/۰	۲۳۸۲
اسفند	۲۴۰۰/۰	۶/۰	-	۱۸/۰	۲۳۴۳
جمع	۲۵۵۱۱/۴	۵۸/۹	-	۲۸۵/۷	۲۴۸۵۴/۷

(۱) این پالایشگاه سالانه میعانات گازی نیز تولید می‌نماید.

پالایشگاه گاز ایلام: اگرچه این پالایشگاه در نیمه دوم سال ۱۳۸۶ به بهره‌برداری رسیده اما در مورد عملکرد آن اطلاعاتی در دسترس نمی‌باشد.

## ۳-۹- انتقال گاز طبیعی

طی دوره ۸۷-۱۳۸۰ سالانه به طور متوسط ۲۰۱۹ کیلومتر خط لوله انتقال گاز (فشار قوی) احداث شده است. ضمناً مجموع خطوط انتقال گاز از ۲۷۷۳۷ کیلومتر در انتهای سال ۱۳۸۶، با ۲۴۱۶ کیلومتر افزایش در سال ۱۳۸۷ به ۳۰۱۵۳ کیلومتر تا انتهای سال مذکور رسیده است. جدول (۳-۳۰) عملکرد احداث خطوط لوله انتقال گاز طبیعی کشور را در دوره زمانی ۸۷-۱۳۸۰ نشان می‌دهد.

(کیلومتر در سال)

## جدول (۳-۳۰): احداث خطوط لوله انتقال گاز طبیعی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

شرح / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
طول خطوط لوله	۱۳۰۰	۱۱۰۰	۱۱۸۳	۲۱۷۳	۲۲۴۹	۲۹۱۰/۹	۲۸۲۰/۷	۲۴۱۶/۰

پروژه‌های عمده خطوط انتقال گاز سراسری کشور<sup>۱</sup> به قرار زیر می‌باشد:

- خط لوله دوم سراسری انتقال گاز شمال و شمال شرق کشور: خط لوله دوم شمال و شمال شرق کشور به طول

(۱) مأخذ مطالب این بخش گزارش سال ۱۳۸۷ شرکت ملی گاز ایران می‌باشد.

۹۰۰ کیلومتر با قطر ۴۸-۴۲ اینچ با ظرفیت کلی روزانه ۶۰ میلیون مترمکعب به همراه ۵ ایستگاه تقویت فشار می‌باشد. این خط لوله به منظور رفع کمبودهای گاز در محورهای پارچین - شاهرود - علی آباد و سنگ بست جهت تأمین نیازهای آبی گاز استان سمنان و کمبود گاز در منطقه شمال شرق کشور به ویژه جنوب خراسان احداث می‌شود. این خط تقویت شبکه گاز شمال و شمال شرق کشور را سرعت می‌بخشد و در جهت قطع وابستگی شمال کشور به گاز وارداتی از ترکمنستان است. پیشرفت این پروژه تا انتهای سال ۱۳۸۷، ۴۱/۷ درصد بوده است. پیش‌بینی می‌گردد که زمان تکمیل و راه اندازی خط لوله و ایستگاه‌ها به ترتیب سال‌های ۸۶ و ۸۸ به بعد باشد.

- **خط لوله سوم شمال و شمال غرب کشور:** سیستم انتقال گاز سوم شمال غرب با خط لوله به طول ۸۴۶ کیلومتر در قطره‌های ۳۰ تا ۴۸ اینچ و با ۳ ایستگاه تقویت فشار، ظرفیت انتقال روزانه ۶۰ میلیون مترمکعب گاز را دارد. هدف از این طرح انتقال بخشی از احتیاجات آبی گاز منطقه غرب (همدان و سنج) شمال غرب کشور و همچنین استان زنجان می‌باشد. پیشرفت این پروژه تا انتهای سال ۱۳۸۷، ۹۹/۹۴ درصد بوده است. پیش‌بینی می‌گردد که سال تکمیل و راه اندازی خط لوله و ایستگاه‌ها به ترتیب سال‌های ۸۶ و ۸۸ به بعد باشد. ادامه خط سوم سراسری حد فاصل ساوه - رشت به طول ۲۷۳ کیلومتر است. پیشرفت این پروژه تا انتهای سال ۱۳۸۷، ۵۳/۱۵ درصد بوده است. پیش‌بینی می‌گردد که زمان تکمیل و راه اندازی خط لوله سال ۱۳۸۸ باشد.

- **خط چهارم سراسری انتقال گاز:** خط چهارم سراسری انتقال گاز (عسلویه-ساوه)، به طول ۱۱۴۵ کیلومتر، قطر ۵۶ اینچ و ظرفیت انتقال ۱۱۰ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد که گاز تولیدی پارس جنوبی واقع در استان بوشهر و پالایشگاه گاز پارسیان واقع در استان فارس را به شمال کشور منتقل می‌نماید. به منظور جلوگیری از افت فشار و بهره‌برداری از حداکثر ظرفیت خط لوله اصلی، تعداد ۱۰ ایستگاه تقویت فشار بر روی مسیر در نظر گرفته شده است. پیشرفت این پروژه تا انتهای سال ۱۳۸۷، ۸۳/۶۸ درصد بوده است و این در حالی است که قبلاً پیش‌بینی می‌گردید که زمان تکمیل و راه اندازی خط لوله و ایستگاه‌ها به ترتیب سال‌های ۸۵ و ۸۶ باشد.

- **خط پنجم سراسری انتقال گاز:** خط پنجم سراسری انتقال گاز با هدف تزریق گاز ترش خشک در مخازن نفتی جنوب کشور اجرا می‌شود و از تأسیسات فازهای ۶، ۷ و ۸ میدان گازی پارس جنوبی در عسلویه شروع و در پایان به تأسیسات تزریق گاز در مخازن نفتی آغاچاری منتهی خواهد شد که در حال حاضر ظرفیت انتقال آن ۹۵ میلیون متر مکعب در روز می‌باشد.

طول این خط ۵۴۰ کیلومتر است که قطر ۵۰۴ کیلومتر آن ۵۶ اینچ و مابقی ۴۲ اینچ می‌باشد. در اجرای این خط لوله، احداث ۵ ایستگاه تقویت فشار در نظر گرفته شده است. پیشرفت این پروژه تا انتهای سال ۱۳۸۷، ۹۴/۷۷ درصد بوده است. قبلاً پیش‌بینی می‌گردید که زمان تکمیل و راه اندازی خط لوله و ایستگاه‌ها به ترتیب سال‌های ۸۶ و ۸۵-۸۶ باشد.

- **خط ششم سراسری انتقال گاز:** خط لوله ششم سراسری انتقال گاز به طول ۴۹۳ کیلومتر و قطر ۵۶ اینچ با ۳ ایستگاه تقویت فشار گاز و ظرفیت ۱۱۰ میلیون مترمکعب در روز است. هدف از احداث این خط، انتقال گاز شیرین فازهای ۹ و ۱۰ پارس جنوبی از عسلویه به پالایشگاه گاز بید بلند، با عبور از شهرهای استان بوشهر نظیر کنگان، خورموج، برازجان، بوشهر، دیلم و گناوه وارد شهرستان سردشت در استان خوزستان شده و در محل پالایشگاه بید بلند ۱ به خط

لوله اول سراسری گاز متصل می‌شود. احداث خط لوله سراسری ششم، جهت تأمین گاز استان‌های بوشهر و خوزستان و تزریق به مخازن نفتی جنوب کشور در نظر گرفته شده است. در این راستا، گاز مورد نیاز ۳۰ شهر استان بوشهر و کمبود گاز استان خوزستان تأمین خواهد شد. پیشرفت این پروژه تا انتهای سال ۱۳۸۷، ۶۱/۱۲ درصد بوده است. پیش‌بینی می‌گردد که زمان تکمیل و راه اندازی خط لوله و ایستگاه‌ها به ترتیب سال‌های ۸۶ و ۸۵-۸۶ باشد. بهره برداری از این خط بر پایداری شبکه تأثیر به‌سزایی دارد.

- **خط هفتم سراسری انتقال گاز:** خط هفتم سراسری انتقال گاز، از عسلویه به ایرانشهر است که در دو فاز با هدف تأمین گاز شرق کشور و با دیدگاه صدور گاز به کشورهای هند و پاکستان، انجام می‌شود. این خط انتقال گاز دارای اقطار ۵۶ و ۴۲ اینچ و با ۹ ایستگاه تقویت فشار گاز در نظر گرفته شده است. طول فاز اول این طرح ۹۰۲ کیلومتر خط انتقال از عسلویه به ایرانشهر با ۲ ایستگاه تقویت فشار و فاز دوم به طول ۱۳۰۰ کیلومتر می‌باشد. در مجموع این طرح دارای ۲۲۰۰ کیلومتر طول و ۱۱۰ میلیون مترمکعب در روز ظرفیت انتقال می‌باشد. شهرهای مشمول این طرح ۴۸ شهر می‌باشند که تعداد ۱۷ شهر در مناطق شرقی هرمزگان و جنوب استان کرمان و ۳۱ شهر در استان سیستان و بلوچستان واقع شده‌اند. پیشرفت این پروژه تا انتهای سال ۱۳۸۷، ۷۷/۱۹ درصد بوده است. پیش‌بینی می‌شود که زمان تکمیل و راه اندازی خط لوله و ایستگاه‌ها به ترتیب سال‌های ۸۷ و ۸۸ به بعد باشد.

- **خط هشتم سراسری انتقال گاز:** هدف از اجرای خط لوله سراسری هشتم، انتقال گاز از فازهای جدید پارس جنوبی به مرکز و شمال کشور در مسیر عسلویه - شرق استان فارس و امتداد این خط از ابرکوه تا نائین - شرق تهران - اتصال به سامانه شمال شرق کشور می‌باشد. ظرفیت انتقال از طریق این خط لوله روزانه ۱۱۰ میلیون مترمکعب بوده که در مسیر آن ۱۰ ایستگاه تقویت فشار در نظر گرفته شده است. خط لوله هشتم سراسری گاز ۱۰۷۵ کیلومتر طول و ۵۶ اینچ قطر دارد. پیشرفت این پروژه تا انتهای سال ۱۳۸۷، ۳۶/۶۶ درصد بوده است. پیش‌بینی می‌شود که سال تکمیل و راه اندازی خط لوله و ایستگاه‌ها به ترتیب سال‌های ۸۷ و ۸۸ به بعد باشد.

- **خط نهم سراسری (صادراتی):** مسیر این خط از اهواز به سمت غرب و شمال غرب کشور می‌باشد. هدف از اجرای این طرح تأمین بخشی از گاز استان‌های لرستان، کرمانشاه، آذربایجان و صادرات گاز به اروپا می‌باشد. سیستم انتقال گاز خط نهم به طول ۱۸۶۳ کیلومتر و قطر ۵۶ اینچ و با ۱۷ ایستگاه تقویت فشار، ظرفیت انتقال روزانه ۱۱۰ میلیون مترمکعب گاز را دارا می‌باشد. طراحی پایه این خط در سال ۱۳۸۷ در دست اقدام می‌باشد و پیش‌بینی می‌شود که زمان تکمیل و راه اندازی خط لوله سال ۸۹ به بعد باشد. تاکنون ساخت قسمت‌هایی از خط نهم سراسری در ادامه خط ششم (عسلویه تا پالایشگاه بید بلند) به طول ۵۰۰ کیلومتر تا اهواز انجام شده است. در مرحله بعد ساخت ۱۰۰ کیلومتر از خط انتقال پالایشگاه بید بلند به اهواز در برنامه خواهد بود و در ادامه خط ششم از دهگلان به سمت میان‌دوآب و مرز بازرگان ادامه پیدا می‌کند.

- **خط دهم سراسری انتقال گاز:** احداث خط سراسری دهم در مسیر کنگان - پتاهو به طول ۴۲۲ کیلومتر و با قطر ۵۶ اینچ در دست انجام است. این خط از پالایشگاه فجر آغاز می‌شود و به پتاهو، استان کهگیلویه و بویراحمد و در نهایت به سمت شمال ادامه می‌یابد. ظرفیت انتقال از طریق این خط لوله روزانه ۹۰ میلیون مترمکعب بوده که در مسیر آن ۲

ایستگاه تقویت فشار گاز (خط لوپ) در نظر گرفته شده است. پیشرفت این پروژه تا پایان سال ۱۳۸۷، ۹۹ درصد بوده و ایستگاه‌های تقویت فشار در سال ۱۳۸۵ تکمیل شد و خط لوله دهم سراسری از پتاهو تا تیران به طول ۲۱۰ کیلومتر در نظر گرفته شده است.

### ۱۰-۳- ذخیره سازی گاز طبیعی در مخازن زیرزمینی

اجرای طرح‌های ذخیره‌سازی زیرزمینی گاز طبیعی در نقاط پرمصرف به منظور پیک سایب و مصرف گاز طبیعی در فصل سرما و اصلاح ضریب بار گاز از جمله قیود سند بخش گاز برنامه چهارم توسعه اقتصادی- اجتماعی می‌باشد. با ذخیره سازی گاز اضافه موجود در سیستم انتقال، به ویژه در فصول کم مصرف، می‌توان گاز مصرفی در مواقع اوج مصرف را مهیا نمود. گاز طبیعی را می‌توان در مخازن طبیعی تخلیه شده گاز یا نفت، سفره‌های آب زیرزمینی، گنبد‌های نمکی، مخازن قدیمی زغال‌سنگ و یا حفره‌های معدنی ذخیره‌سازی نمود. در حال حاضر در ایران اجرای طرح‌های ذخیره سازی به خصوص بررسی ذخیره سازی در مخازن هیدروکربوری تخلیه شده حایز کمال اهمیت می‌باشد. شرکت ملی گاز ایران طرح‌های ذخیره سازی طاق‌دیس آبدار یورتشا در ورامین، مخزن گاز سراجیه قم و طرح طاق‌دیس آبدار تلخه گرمسار شامل: ایران مرکزی، سرخس و قزل تپه را در دست اجرا دارد. همچنین شرکت ذخیره‌سازی گاز طبیعی، فعالیت‌هایی برای شناسایی ساختارهای مناسب جهت ذخیره‌سازی گاز در میدان مخازن شورچیچ در منطقه خانگیران و ایران مرکزی را به مرحله اجرا گذاشته است.

**طاق‌دیس یورتشای ورامین:** مخزن یورتشا که در ۷۰ کیلومتری جنوب تهران و ۳۰ کیلومتری شهرستان ورامین و در مدخل ورودی کویر قرار دارد، یکی از مخازنی است که با بهره‌برداری از آن، امکان ذخیره برای حدود ۲۳۰ میلیون مترمکعب گاز در سال محقق خواهد شد. شرکت‌های فرانسوی و ایرانی اجرای این طرح را به عهده دارند. تا انتهای سال ۱۳۸۷ پروژه مذکور ۲۲/۸۷ درصد پیشرفت فیزیکی داشته است.

**جدول (۳-۳۱): مشخصات مخزن ذخیره گاز طبیعی یورتشای ورامین**

واحد	مقدار	شرح
ماه در سال	۶-۷	مدت زمان تزریق
میلیون مترمکعب در روز	۱/۶	میزان حداکثر تزریق جهت ذخیره سازی
میلیون مترمکعب در سال	۱۷۰	حجم ذخیره سازی در هر سال
ماه در سال	۳	مدت زمان برداشت
میلیون مترمکعب در روز	۲-۳	میانگین برداشت
میلیون مترمکعب در روز	۳-۳/۵	حداکثر قابلیت برداشت قطعی

**مخزن سراجیه قم:** میدان سراجیه قم در ۱۴۰ کیلومتری تهران و ۱۰ کیلومتری خط لوله سراسری گاز واقع شده است. گاز تولیدی از میدان‌های جنوب کشور در ماه‌های گرم سال در مخزن سراجیه قم تزریق و ذخیره و در روزهای سرد سال، همزمان با افت فشار گاز برای تامین مصارف به ویژه در شهر تهران، به خطوط سراسری وارد می‌شود. طرح ذخیره



سازی گاز میدان سراجہ قم، با حداکثر حجم ذخیره سازی ۳/۳ میلیارد مترمکعب در حال اجرا می‌باشد. با اجرای این طرح، امکان حداکثر تزریق روزانه ۲۱ میلیون مترمکعب و میانگین برداشت روزانه ۳۱ میلیون مترمکعب گاز فراهم می‌شود. پس از زمستان سرد سال ۱۳۸۶ و وقوع مشکلات تأمین سوخت در کشور، مقرر گردیده بود در اجرای این پروژه تسریع گردد به طوری که تا زمستان ۱۳۸۸ امکان ذخیره سازی در این مخزن فراهم آید. در انتهای سال ۱۳۸۷ تأسیسات سراجہ جهت فرآورش روزانه تا ۲ میلیون متر مکعب آماده بهره برداری بوده است.

جدول (۳-۳۲) : مشخصات مخزن ذخیره گاز طبیعی سراجہ قم

واحد	مقدار	شرح
ماه در سال	۶-۷	مدت زمان تزریق
میلیون مترمکعب در روز	۲۱/۰	میزان حداکثر تزریق جهت ذخیره سازی
میلیارد مترمکعب در سال	۳/۳	حداکثر حجم ذخیره سازی در هر سال
ماه در سال	۳-۴	مدت زمان برداشت
میلیون مترمکعب در روز	۳۱	میانگین برداشت
میلیون مترمکعب در روز	۴۹	حداکثر قابلیت برداشت قطعی

طاقدیس آبدار تلخه گرمسار: این مخزن در جنوب شرقی گرمسار و در ۱۵۰ کیلومتری تهران واقع شده و توانایی ذخیره سازی ۳/۵ الی ۴ میلیارد مترمکعب گاز را دارد. در حال حاضر به دلیل واقع شدن در پارک ملی و مشکل با سازمان حفاظت محیط زیست، در مرحله مطالعاتی متوقف مانده است.

ایران مرکزی: این طرح امکان ذخیره سازی گاز طبیعی را در گستره‌ای به طول ۱۶۰ کیلومتر مربع مهیا می‌سازد. این طرح از شمال به قزوین و دشت کویر، از غرب به قزوین، اراک و خمین، از جنوب به استان اصفهان و نایین و از شرق نیز به استان یزد و دشت کویر منتهی می‌شود. پیش‌بینی می‌گردد در این محدوده وسیع، چهار تا پنج مخزن جدید برای ذخیره سازی گاز قابل شناسایی باشد.

سرخس: منطقه گازی شوربچه در نزدیکی پالایشگاه گاز شهید هاشمی نژاد سرخس در ۱۶۵ کیلومتری شهرستان مشهد واقع شده است. این مخزن حداکثر امکان ذخیره سازی حدود ۴/۸ میلیارد متر مکعب را داراست که در فاز اول امکان ذخیره سازی حداکثر ۲/۵ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی را دارد.

جدول (۳-۳۳) : مشخصات مخزن ذخیره گاز طبیعی شوربچه

واحد	مقدار	شرح
ماه در سال	۶-۷	مدت زمان تزریق
میلیون مترمکعب در روز در فاز اول	۱۰/۰	میزان حداکثر تزریق جهت ذخیره سازی
میلیارد مترمکعب در سال در فاز اول	۲/۵	حداکثر حجم ذخیره سازی در هر سال
ماه در سال	۳-۴	مدت زمان برداشت
میلیون مترمکعب در روز در فاز اول	۲۰	میانگین برداشت
میلیون مترمکعب در روز در فاز اول	۳۰	حداکثر قابلیت برداشت قطعی

قزل تپه: از جمله طرح‌های در دست اجرا، برداشت از مخزن قزل تپه واقع در استان گلستان می‌باشد که به تازگی شناسایی شده است.

### ۱۱-۳- صادرات و واردات گاز طبیعی

به دلیل وجود منابع عظیم گاز طبیعی در کشور، در برنامه چهارم توسعه اقتصادی - اجتماعی، ایجاد زمینه‌های مناسب برای بازاریابی و گسترش مبادلات بین‌المللی گاز طبیعی، توسعه مبادلات گاز با کشورهای منطقه و در نهایت افزایش سهم و نقش ایران در انتقال گاز آسیای میانه به شبه قاره هند، ترکیه و اروپا بطور اخص مد نظر قرار گرفته است. در سال ۱۳۸۷ واردات ایران با ۱۴/۶ درصد افزایش نسبت به سال قبل به حدود ۷/۱ میلیارد متر مکعب رسید. در همین سال میزان صادرات گاز با ۱۶/۱ درصد کاهش نسبت به سال قبل به ۴/۷ میلیارد متر مکعب رسید. این میزان صادرات و واردات نسبت به پیش بینی سال ۱۳۸۷ در برنامه چهارم که ۹/۹ و ۸/۱ میلیارد متر مکعب (۲۷ و ۲۲ میلیون متر مکعب در روز) بود، فاصله معناداری دارد. به طوری که در این سال صادرات گاز کشور تنها ۴۷/۷ درصد مقدار پیش‌بینی شده در برنامه بوده است.

در حال حاضر صادرات و واردات گاز طبیعی ایران از طریق کشورهای زیر انجام می‌پذیرد:

- صادرات گاز ایران به ترکیه: متوسط صادرات روزانه گاز طبیعی ایران به ترکیه در سال ۱۳۸۷ معادل ۱۲/۲۲ میلیون متر مکعب بود که نسبت به سال قبل حدود ۱۷/۸ درصد کاهش داشته که علت اصلی آن تخصیص گاز به مصارف داخلی کشور در فصول سرد سال بوده است.

- صادرات گاز ایران به ارمنستان: عملیات دریافت برق این پروژه از ابتدای سال ۲۰۰۸ شروع شده، اما به علت آماده نبودن خط لوله گاز طرف ارمنی، پیش‌بینی می‌گردد طرح تهاتر برق و گاز ارمنستان در سال ۲۰۰۹ عملیاتی گردد.

- صادرات و واردات گاز ایران به آذربایجان: در سال ۱۳۸۷ به طور میانگین روزانه ۰/۶۶ میلیون متر مکعب گاز به نخجوان صادر و روزانه ۰/۷۶ میلیون متر مکعب از آذربایجان وارد گردیده است.

- واردات گاز از ترکمنستان: قرارداد واردات گاز طبیعی از ترکمنستان در سال ۱۳۷۴ به امضاء رسید و از سال ۱۳۷۶ آغاز گردید. در سال ۱۳۸۷ میزان متوسط واردات گاز از این کشور ۱۸/۵۴ میلیون مترمکعب در روز بوده که نسبت به سال قبل ۱۳/۷ درصد افزایش یافته است.

جدول (۳-۳۴): صادرات و واردات گاز طبیعی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (میلیارد مترمکعب)

شرح / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
واردات	۴/۵۱۵	۵/۲۷۸	۵/۷۳۱	۵/۸۵۶	۵/۱۷۲	۶/۲۶۳	۶/۱۶۹	۷/۰۶۷
صادرات	۰/۳۵۸	۱/۲۷۴	۳/۴۱۳	۳/۵۰۰	۴/۷۳۵	۵/۷۲۷	۵/۶۲۱	۴/۷۱۴

#### ۱۱-۳-۱- پروژه‌های صادرات گاز از طریق خط لوله

در حال حاضر ایران به کشورهای ترکیه و نخجوان صادرات گاز داشته و برنامه‌هایی برای صدور گاز به ارمنستان، آذربایجان، کویت، عمان، سوریه، بحرین، پاکستان، هند، سوئیس، اطریش و اروپا در دست اجرا دارد.

جدول (۳-۳۵): وضعیت طرح‌ها و پروژه‌های صادرات گاز از طریق خطوط لوله

وضعیت	مقدار (میلیارد مترمکعب در سال)	سال شروع طرح	پروژه
عملیاتی شده	۳ تا ۱۰	۲۰۰۱	ترکیه
عملیاتی شده	۰/۳۵	۲۰۰۵	نخجوان
عملیاتی شده	۰/۱۸	آغاز عملیاتی شدن پروژه ۱۳ می ۲۰۰۹	تهاتر گاز و برق ارمنستان <sup>(۱)</sup>
عملیاتی شده	۰/۸۹ ۰/۷۲	از تاریخ شروع پروژه سال ۲۰۰۵ تا دسامبر ۲۰۰۹	آذربایجان (سوآپ): دریافتی در آستارا تحویلی در جلفا
عملیاتی نشده	۳/۱	۲۰۰۴	کویت
عملیاتی نشده	۱۰/۲۲	۲۰۰۶	عمان
عملیاتی نشده	۳/۳ تا ۱/۱	۲۰۰۷	سوریه
عملیاتی نشده	۱۰/۲۲	۲۰۰۷	بحرین
عملیاتی نشده	۳۵-۳۰	•	ایران - اروپا
عملیاتی نشده	فاز اول: ۱/۵ - ۰/۳ فاز دوم: ۲-۴	۲۰۰۶	سوئیس
عملیاتی نشده	۵	۲۰۰۶	اطریش
عملیاتی نشده	۱۰/۹۵ (به هر کشور)	۲۰۱۴-۲۰۱۳	ایران - پاکستان - هند

مأخذ: سایت شرکت ملی صادرات گاز ایران و وزارت نفت.

(۱) مدت این توافقنامه تا سال ۲۰۲۶ است و از تاریخ آغاز عملیاتی شدن پروژه در ۱۳ می ۲۰۰۹ تا پایان سپتامبر ۲۰۰۹ به میزان ۱۳۹/۸ میلیون کیلووات ساعت برق دریافت و ۱۸۰/۵ میلیون مترمکعب گاز تحویل شده است.

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

### ۳-۱۱-۱۱-۲- صادرات گاز به صورت گاز طبیعی مایع شده (LNG)

پروژه‌های تولید گاز طبیعی مایع شده ایران، در قالب ۶ پروژه ایران ال. ان. جی<sup>۱</sup>، پارس ال. ان. جی<sup>۲</sup> و پرشین ال. ان. جی<sup>۳</sup>، پارس شمالی، ال. ان. جی لاوان و گلشن و فردوس توسط شرکت ملی صادرات گاز ایران در حال اجرا می‌باشد. پروژه ایران LNG: مطالعات امکان‌سنجی، مطالعات قبل از مهندسی پایه و مطالعات مهندسی پایه این پروژه تکمیل شده است. تعداد واحدهای مایع سازی پیش‌بینی شده در این پروژه ۲ واحد است. سال اجرایی شدن پروژه از سال ۱۳۸۶ و سال بهره‌برداری رسیدن پروژه ۱۳۹۰ می‌باشد.

برای این پروژه در نظر است کارخانه تولید LNG مشتمل بر دو ردیف فرآیندی موازی به ظرفیت سالیانه هر کدام حدود ۵/۵ میلیون تن LNG، ۰/۲۶۳ میلیون تن پروپان، ۰/۱۹۴ میلیون تن بوتان، ۰/۲۱۳ میلیون تن میعانات گازی و ۰/۱۳۳ میلیون تن گوگرد، در سواحل غربی ایران در منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس احداث گردد. طرح کلی شامل چهار ردیف خط تولید بوده که در حال حاضر دو ردیف آن اجرا می‌گردد. خوراک ورودی به این کارخانه، گاز ترش استحصالی از فاز ۱۲ پارس جنوبی به میزان ۵۴ میلیون متر مکعب در روز است که به نسبت مساوی در دو ردیف تقسیم شده و وارد هر ردیف فرآیندی این کارخانه می‌شود. فرآیند تولیدی کارخانه بدین صورت است که ابتدا گاز خوراک پس از مایع گیری اولیه در بخش بالا دستی به طرف خط تولید LNG که خود مشتمل بر تأسیسات نم زدایی، گوگرد زدایی و

1 ) IRAN LNG

2 ) PARS LNG

3 ) PERSIAN LNG

بازیافت گوگرد است، هدایت خواهد شد. پس از آن به واحدهای مایع سازی هدایت شده و قسمت‌های مختلف اعم از پروپان، بوتان و متان جدا می‌شود. محصولات این کارخانه LNG، گاز مایع، میعانات گازی سبک و گوگرد خواهد بود. بازارهای هدف این پروژه هندوستان، چین و اروپا می‌باشد.

**پروژه پرشین LNG:** این پروژه در منطق تمبک واقع در ۵۰ کیلومتری شمال عسلویه و ۲۲۰ کیلومتری جنوب بوشهر در حال انجام می‌باشد. گاز خوراک این طرح از فازهای ۱۳ و ۱۴ پارس جنوبی تأمین خواهد شد. فاز اول دارای دو واحد شیرین سازی و استخراج میعانات گازی و یک واحد تولید LNG بوده و در فاز دوم یک واحد شیرین سازی و استخراج میعانات گازی و یک واحد دیگر تولید LNG به آن اضافه می‌گردد. ظرفیت تولید هر واحد LNG حداکثر ۸/۱ میلیون تن در سال می‌باشد. محصولات این کارخانه LNG، گاز مایع، میعانات گازی سبک و گوگرد خواهد بود. بازارهای هدف این پروژه در خط اول تولید بازارهای اروپا و برای خط دوم تولید بازار آسیا، آسیای جنوب شرقی و خاور دور است. این پروژه در سال ۱۳۸۷ در شورای عالی اقتصاد منتظر تصویب کارگروه پروژه های نفت و گاز می‌باشد. با توجه به مذاکرات مربوط به بالادست در دوره ۳ ماهه تعلیق، مقرر گردید فعالیت‌های مربوط به میان دست نیز مجدداً فعال شود.

**پروژه پارس LNG:** این پروژه به منظور احداث کارخانه مایع سازی با مشارکت شرکت ملی نفت ایران در حال انجام می‌باشد. گاز خوراک این طرح از فاز ۱۱ پارس جنوبی تأمین خواهد شد. مطالعات امکان‌سنجی، مطالعات قبل از مهندسی پایه و مهندسی پایه تکمیل گردیده است. این پروژه شامل دو فاز است: فاز اول دارای دو واحد شیرین سازی و استخراج NGL و واحد تولید LNG بوده و در فاز دوم یک واحد شیرین سازی و استخراج NGL و یک واحد دیگر تولید LNG به آن اضافه می‌گردد. ظرفیت تولید هر واحد LNG حداکثر ۵ میلیون تن در سال می‌باشد. محصولات این کارخانه LNG، گاز مایع، میعانات گازی سبک و گاز مایع خواهد بود. بازارهای هدف این پروژه انگلستان، مالزی، فرانسه، چین و آلمان پیش‌بینی گردیده‌اند. از آنجا که تصمیم‌گیری نهایی برای سرمایه‌گذاری توسط شرکای خارجی (توتال و پتروناس) در چند مرحله به تعویق افتاده که آخرین مهلت آبان ماه سال ۱۳۸۷ بوده، لذا امکان ورود یک شرکت چینی جهت ورود به پروژه در حال بررسی است. بنابراین ادامه فعالیت‌های پروژه موقوف به ارائه برنامه زمان‌بندی توسط شرکای خارجی و اخذ تصمیم نهایی به سرمایه‌گذاری می‌باشد.

**پروژه پارس شمالی:** هدف از این پروژه توسعه میدان پارس شمالی با حجم گاز ۵۲ تریلیون فوت مکعب در جنوب شرقی بوشهر به روش بیع متقابل با دوره بازپرداخت ۷ ساله می‌باشد. گاز تولیدی از این فاز در کارخانه‌ای که در بندر تمبک در سال ۲۰۱۳ توسط شرکت چینی سینوک احداث می‌گردد، صرف تولید LNG خواهد شد. این کارخانه شامل دو تریلیون<sup>۱</sup> ۱۰ میلیون تنی (در مجموع ۲۰ میلیون تن) می‌باشد. پس از این دوره ۲۵ ساله کلیه تأسیسات کارخانه به شرکت ملی نفت ایران واگذار می‌گردد.

**پروژه LNG لاوان:** این پروژه با هدف عقد قرارداد با یک شرکت لهستانی به منظور جذب سرمایه‌گذاری خارجی جهت توسعه منبع گازی لاوان و ساخت کارخانه ال.ان.جی در منطقه شکل گرفته است. این پروژه در دو فاز انجام می‌شود. در فاز اول روزانه ۸۸۰ میلیون فوت مکعب گاز استخراج و تا ۵ سال برای افزایش استخراج و تولید میعانات گازی دوباره به مخزن تزریق می‌شود و پس از آن در فاز دوم روزانه ۵۶۵ میلیون فوت مکعب گاز در روز تحویل کارخانه ال.ان.جی شده و مابقی حدود ۳۲۰ میلیون فوت مکعب مجدداً تزریق می‌شود. مالکیت LNG تولید شده به شرکت لهستانی تعلق خواهد

1) Train مجموعه واحدها و تأسیسات گازی

داشت. مالکیت کارخانه پس از ۲۰ سال به ایران منتقل خواهد شد.

**پروژه گلشن و فردوسی:** هدف از اجرای این پروژه در مرحله اول، توسعه میدان‌های گازی گلشن و فردوسی در جنوب شرقی بوشهر به روش بیع متقابل با بازپرداخت ۷ ساله از محل فروش گاز و سایر محصولات جانبی میدان می‌باشد. در مرحله دوم، احداث کارخانه LNG در بندر دیر با سرمایه‌گذاری ۱۰۰٪ از طرف مالزیایی پتروفیلد برای تولید دو تریلیون ۵ میلیون تنی در سال می‌باشد که تا ۲۵ سال نیمی از محصول ضمن پرداخت حق‌العمر کاری متعلق به شرکت ملی نفت ایران بوده و هزینه باقی‌گاز خوراک توسط شرکت پتروفیلد براساس فرمول توافق شده به شرکت ملی نفت ایران پرداخت می‌گردد و شرکت ملی گاز ایران نماینده شرکت ملی نفت ایران برای فروش این گاز به مدت ۲۵ سال به شرکت پتروفیلد می‌باشد. پس از ۲۵ سال کلیه تأسیسات به شرکت ملی نفت ایران واگذار خواهد شد.

### جدول (۳-۳۶): مشخصات پروژه‌های مایع سازی گاز طبیعی

شرح پروژه	واحد	ایران LNG	پرشین LNG	پارس LNG	پارس شمالی	گلشن و فردوسی LNG	لاوان
واحد مایع سازی	تعداد	۲	۲ (طرح توسعه: ۶ واحد)	۲	۴	۲	-
ظرفیت واحدهای مایع سازی LNG:							
- فاز ۱	میلیون تن در سال	۱۱/۰	۸/۱	۵	۵	۵	-
- فاز ۲		۱۱/۰	۱۶/۲	۵	۵	۵	-
- فاز ۳		-	-	۵	۵	-	-
- فاز ۴		-	-	-	۵	-	-
ظرفیت واحدهای مایع سازی LPG:							
- فاز ۱	هزار تن در سال	۸۰۰	۱/۰۴	۳۹۱	-	-	-
- فاز ۲		۸۰۰	۱/۵۶	۳۹۱	-	-	-
- فاز ۳		-	-	۳۹۱	-	-	-
- فاز ۴		-	-	-	-	-	-
گاز خوراک ورودی	میلیون مترمکعب در روز	۵۴	فاز ۱: ۵۲ فاز ۲+۱: ۷۸	۲۳×۲	۱۱۳/۳	۵۶/۷	فاز ۱: ۸۰۰ فاز ۲: ۵۶۵
میزان تولید LNG	میلیون تن در سال	۲×۵/۵	فاز ۱: ۸/۱ فاز ۲+۱: ۱۶/۲	۵×۲	۲۰/۰	۵×۲	-
میزان تولید پروپان	میلیون تن در سال	۰/۲۶×۲	فاز ۱: ۰/۶۷ فاز ۲+۱: ۱	۰/۱۷۹×۲	-	-	-
میزان تولید بوتان	میلیون تن در سال	۰/۱۹۶×۲	فاز ۱: ۰/۳۷ فاز ۲+۱: ۰/۵۶	۰/۲۱۲×۲	-	-	-
میعانات گازی	میلیون تن در سال	۰/۲۱×۲	فاز ۱: ۰/۲۹ فاز ۲+۱: ۰/۴۳	۳۴۰۰ (۲)	-	-	-
ظرفیت مخازن ذخیره LNG	هزار متر مکعب	۱۴۰×۳	۱۶۰×۳	۱۵۵×۲	-	-	-
ظرفیت مخازن ذخیره LPG		۳۰×۲	-	۷۰×۲	-	-	-
- مخزن ذخیره برای بوتان		۳۰	۶۵	۷۰	-	-	-
- مخزن ذخیره برای پروپان		۳۰	۱۰۵	۷۰	-	-	-
درصد پیشرفت پروژه تا انتهای آذر ۱۳۸۸	درصد	۲۶/۲۲	-	-	۱۴/۲۴	۲۰/۶۳	۲۱/۲۱

(۱) واحد میلیون فوت مکعب در روز است.

(۲) بشکه نفت در روز

## ۱۲-۳- گاز رسانی

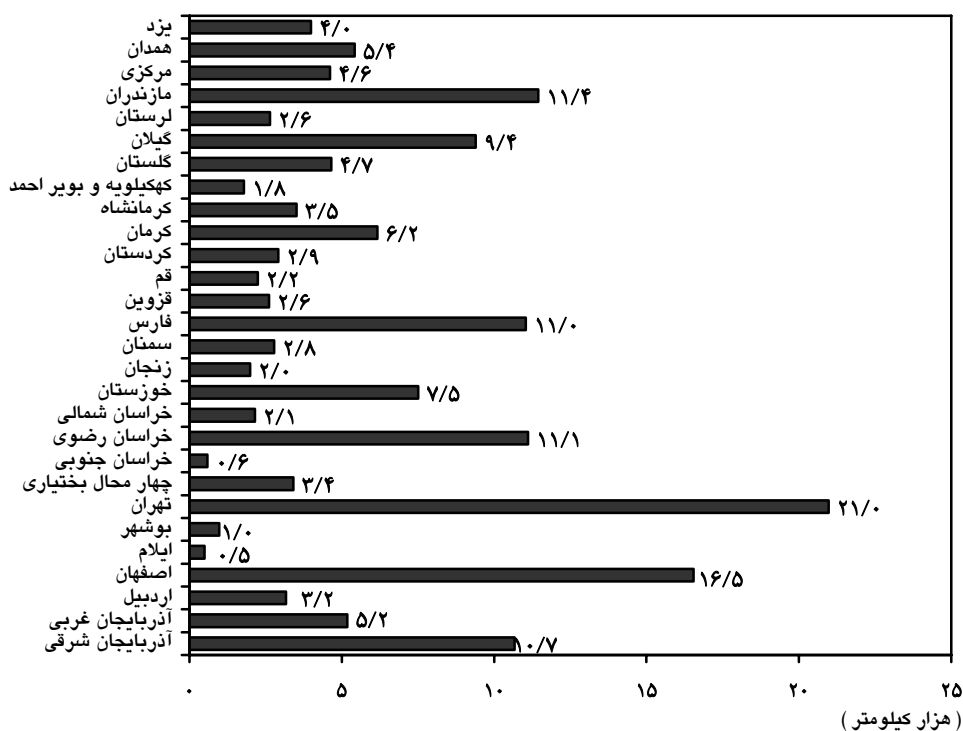
گاز پالایش شده از طریق خطوط لوله انتقال گاز فشار قوی، به شهرها و مراکز مصرف منتقل می‌گردد. این گاز با فشار حداکثر ۷۰۰ psi تا ۱۰۰۰ و فشار حداقل ۳۰۰ psi تا ۳۵۰ وارد ایستگاه اصلی گاز شهرها گردیده و پس از تقلیل فشار به ۲۵۰ psi، توسط خطوط اصلی شبکه وارد ایستگاه‌های تقلیل فشار گردیده و پس از تقلیل فشار به ۶۰ psi، وارد خطوط شبکه توزیع می‌شود سپس از طریق خطوط انشعاب، گاز مصرف کنندگان پس از تقلیل فشار توسط رگلاتور، برحسب نوع و میزان مصرف تأمین می‌گردد.

## ۱-۱۲-۳- شبکه‌گذاری گاز طبیعی

تا پایان سال ۱۳۸۷، حدود ۱۶۰۰۲۵/۸ کیلومتر شبکه گاز در سراسر کشور توسط شرکت‌های گاز استانی اجرا شده است. در میان این شرکت‌ها، شرکت گاز استان‌های تهران، اصفهان و مازندران به ترتیب با اجرای ۲۰۹۸۱/۱، ۱۶۵۴۵/۲ و ۱۱۴۴۴/۹ کیلومتر شبکه در رده‌های اول تا سوم قرار دارند. کمترین میزان اجرای شبکه گاز کشور نیز ۴۹۷/۶ و ۵۹۱/۴ کیلومتر است که مربوط به استان‌های ایلام و خراسان جنوبی می‌شود.

همچنین در سال ۱۳۸۷ حدود ۱۳۲۵۲/۴ کیلومتر شبکه گاز در سراسر کشور اجرا شده که نسبت به سال گذشته دارای یک روند نزولی بوده و حدود ۱۵/۶ درصد کاهش داشته است. در این سال، شرکت گاز اصفهان با اجرای ۱۵۰۰/۷ کیلومتر شبکه گذاری و شرکت گاز خراسان جنوبی با ۱۰۹/۸ کیلومتر شبکه گذاری به ترتیب با ۱۱/۳ و ۰/۸ درصد از کل شبکه گذاری در سطح استان‌ها، بیشترین و کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند. حجم شبکه گذاری انجام شده توسط شرکت‌های گاز استانی تا پایان سال ۱۳۸۷ در جدول (۳-۳۷) نشان داده شده است.

نمودار (۱-۳): شبکه‌گذاری گاز طبیعی در کشور تا انتهای سال ۱۳۸۷



## جدول (۳-۳۷) : مقدار شبکه گذاری انجام شده توسط شرکت‌های گاز رسانی استانی

(کیلومتر)

سهم شبکه گذاری استان در سال ۱۳۸۷	شبکه‌گذاری تا پایان		شرکت گازرسانی استانی
	سال ۱۳۸۷	در سال ۱۳۸۷	
۸/۹۱	۱۰۶۶۴/۸	۱۱۸۱/۳	آذربایجان شرقی
۲/۰۵	۵۱۷۷/۸	۲۷۱/۹	آذربایجان غربی
۱/۲۶	۳۱۶۷/۷	۱۶۷/۰	اردبیل
۱۱/۳۲	۱۶۵۴۵/۲	۱۵۰۰/۷	اصفهان
۱/۰۱	۴۹۷/۶	۱۳۳/۷	ایلام
۲/۲۲	۹۷۷/۸	۲۹۴/۲	بوشهر
۸/۶۴	۲۰۹۸۱/۱	۱۱۴۴/۹	تهران
۱/۸۷	۳۴۱۱/۴	۲۴۸/۱	چهارمحال و بختیاری
۰/۸۳	۵۹۱/۴	۱۰۹/۸	خراسان جنوبی
۸/۴۰	۱۱۱۱۱/۸	۱۱۱۳/۴	خراسان رضوی
۱/۴۱	۲۱۴۹/۹	۱۸۷/۱	خراسان شمالی
۵/۸۹	۷۵۰۸/۷	۷۸۱/۰	خوزستان
۱/۴۲	۱۹۹۲/۷	۱۸۸/۶	زنجان
۲/۳۱	۲۷۸۴/۴	۳۰۶/۲	سمنان
۵/۵۲	۱۱۰۳۴/۰	۷۳۲/۲	فارس
۱/۱۹	۲۶۱۴/۹	۱۵۸/۰	قزوین
۱/۰۳	۲۲۴۲/۳	۱۳۶/۲	قم
۳/۱۹	۲۹۱۶/۳	۴۲۲/۴	کردستان
۴/۷۸	۶۱۷۱/۵	۶۳۳/۳	کرمان
۲/۷۴	۳۵۱۵/۱	۳۶۲/۸	کرمانشاه
۱/۹۴	۱۷۹۴/۰	۲۵۷/۲	کهگیلویه و بویراحمد
۲/۹۱	۴۶۵۴/۵	۳۸۵/۴	گلستان
۴/۵۰	۹۳۹۸/۳	۵۹۷/۰	گیلان
۰/۸۸	۲۶۴۵/۲	۱۱۶/۹	لرستان
۳/۱۸	۱۱۴۴۴/۹	۴۲۱/۰	مازندران
۲/۶۳	۴۶۱۴/۳	۳۴۹/۰	مرکزی
۵/۴۲	۵۴۲۴/۷	۷۱۷/۶	همدان
۲/۵۳	۳۹۹۳/۵	۳۳۵/۷	یزد
۱۰۰/۰	۱۶۰۰۲۵/۸	۱۳۲۵۲/۴	جمع

یکی از تکنیک‌های رایج در شبکه‌های گازرسانی، استفاده از لوله‌های پلی اتیلنی می‌باشد. تا سال‌های اولیه دهه هفتاد هجری شمسی، عمده شبکه‌های توزیع گاز طبیعی کشور به صورت لوله‌های فولادی بوده است. تجارب موفق به کارگیری لوله‌های پلی‌اتیلن با فشار زیاد موجب شده که اخیراً بخش قابل توجهی از شبکه‌گذاری گاز با استفاده از لوله‌های پلی‌اتیلن انجام گیرد. در جدول (۳-۳۸) اطلاعات تفصیلی تری در این خصوص ارائه شده است.

## جدول (۳-۳۸) : شبکه‌گذاری و انشعابات پلی اتیلنی نصب شده تا پایان سال ۱۳۸۷

انشعاب نصب شده (تعداد)		شبکه گذاری (کیلومتر)		شرکت گازرسانی استانی
تا پایان سال ۱۳۸۷	در سال ۱۳۸۷	تا پایان سال ۱۳۸۷	در سال ۱۳۸۷	
۱۴۳/۵	۱۷/۱	۴۱۲۰/۷	۸۸۶/۲	آذربایجان شرقی
۵۱/۸	۷/۱	۱۶۹۹/۶	۹۳/۵	آذربایجان غربی
۵۳/۶	۶/۰	۱۵۵۲/۸	۶۲/۱	اردبیل
۲۱۶/۵	۱۵۰/۴	۵۸۶۱/۵	۱۰۶۴/۳	اصفهان
۱۰/۷	۴/۷	۴۰۴/۸	۱۱۶/۱	ایلام
۱۴/۴	۵/۰	۹۰۴/۶	۲۸۴/۶	بوشهر
۴۳۹/۳	۳۷/۵	۸۴۵۹/۵	۹۲۶/۰	تهران
۵۷/۰	۸/۰	۱۶۴۸/۱	۱۵۱/۹	چهارمحال و بختیاری
۱۸/۸	۱۲/۹	۵۲۷/۶	۹۱/۳	خراسان جنوبی
۶۵/۴	۱۲/۰	۴۶۸۸/۴	۸۹۱/۲	خراسان رضوی
۲۷/۶	۴/۸	۱۱۱۰/۹	۹۸/۲	خراسان شمالی
-	-	۶۰۶/۶	۱۱۱/۴	خوزستان
۲۴/۴	۳/۹	۶۶۲/۲	۹۵/۷	زنجان
۲۱/۳	۲/۳	۹۴۵/۸	۱۷۳/۱	سمنان
۱۱۰/۵	۲۰/۶	۴۹۸۶/۵	۵۹۰/۳	فارس
۵۳/۹	۶/۰	۱۱۱۰/۳	۹۰/۸	قزوین
۱۲/۸	۲/۳	۴۲۲/۸	۳۵/۱	قم
۷۷/۲	۹/۷	۱۹۱۳/۸	۳۵۳/۰	کردستان
۱۵۸/۸	۱۲/۲	۵۰۳۴/۲	۵۵۸/۲	کرمان
۵۹/۲	۹/۰	۱۷۶۴/۷	۲۶۶/۲	کرمانشاه
۸/۴	۱/۱	۶۷۵/۰	۱۶۳/۰	کهگیلویه و بویراحمد
۶۶/۴	۱۲/۱	۱۸۶۱/۲	۲۳۴/۲	گلستان
۷۹/۲	۱۱/۸	۳۷۲۵/۴	۴۵۲/۲	گیلان
۸۴/۸	۵/۹	۱۷۰۶/۹	۱۱۱/۳	لرستان
۲۱۸/۷	۱۷/۷	۵۳۲۲/۸	۲۸۹/۰	مازندران
۸۱/۲	۱۲/۸	۲۲۲۳/۹	۱۵۴/۲	مرکزی
۹۳/۷	۱۷/۱	۲۵۶۳/۲	۴۵۳/۶	همدان
۱۳۳/۲	۶/۵	۳۶۳۶/۲	۲۸۸/۳	یزد
۲۳۸۲/۱	۴۱۶/۷	۷۰۱۴۰/۰	۹۰۸۵/۰	جمع

## ۱۲-۳- انشعابات و مصرف کنندگان گاز طبیعی

شرکت‌های گاز استانی تا پایان سال ۱۳۸۷ تعداد ۷۰۰۱۸۱۵ انشعاب برای مشترکان خود در بخش‌های مختلف خانگی، تجاری و صنعتی نصب کرده‌اند. تعداد انشعاب‌های نصب شده در سال ۱۳۸۷ نیز ۴۱۷/۶ هزار انشعاب می‌باشد. این میزان، حدود ۶/۰ درصد از مجموع انشعابات اجرا شده تا پایان سال ۱۳۸۷ است. در این سال، شرکت‌های گازرسانی استان‌های خراسان رضوی، تهران و اصفهان به ترتیب با ۴۲۷۶۹، ۴۱۳۰۰ و ۳۸۴۹۶ انشعاب جدید در سطح کشور، بالاترین عملکرد را به خود اختصاص داده‌اند. کمترین عملکرد این سال نیز مربوط به شرکت گازرسانی کهگیلویه و بویراحمد با ۲۱۷۸ انشعاب بوده است. جدول (۳-۳۹) تعداد انشعابات نصب شده و نیز تعداد مصرف کنندگان به تفکیک شرکت‌های گازرسانی استانی را نشان می‌دهد.



جدول (۳-۳۹) : تعداد انشعابات نصب شده و تعداد مصرف کنندگان شرکت‌های گازرسانی تا پایان سال ۱۳۸۷

تعداد مصرف کنندگان		تعداد انشعاب		شرکت گازرسانی استانی
تا پایان سال ۱۳۸۷	در سال ۱۳۸۷	تا پایان سال ۱۳۸۷	در سال ۱۳۸۷	
۸۳۱۷۵۱	۶۰۶۳۶	۴۶۰۵۱۲	۲۳۵۱۹	آذربایجان شرقی
۴۲۰۰۷۰	۴۰۷۴۰	۲۲۸۳۹۴	۱۴۶۲۱	آذربایجان غربی
۲۰۹۸۸۹	۱۸۰۷۲	۱۲۴۳۳۸	۹۴۴۸	اردبیل
۱۰۶۹۴۵۲	۶۷۵۳۹	۷۷۴۹۹۵	۳۸۴۹۶	اصفهان
۱۱۳۴۵	۶۴۸۳	۱۰۶۶۵	۴۷۰۵	ایلام
۷۹۱۱	۲۷۳۴	۱۶۳۲۷	۵۲۱۵	بوشهر
۲۰۹۱۴۷۶	۱۵۹۸۲۵	۱۲۷۴۶۱۹	۴۱۳۰۰	تهران
۱۶۵۳۸۴	۱۷۱۲۲	۱۲۱۵۸۴	۹۴۴۷	چهارمحال و بختیاری
۱۱۱۴۹	۱۱۰۵۷	۱۸۸۳۵	۱۵۵۴۰	خراسان جنوبی
۱۱۱۸۶۲۸	۱۱۲۴۱۵	۵۳۵۳۳۸	۴۲۷۶۹	خراسان رضوی
۱۲۰۴۷۷	۱۱۱۰۱	۷۶۱۶۹	۶۰۰۹	خراسان شمالی
۴۳۴۵۸۳	۴۰۳۰۵	۳۵۸۸۰۶	۲۸۶۶۵	خوزستان
۱۳۸۵۲۶	۱۰۹۴۲	۹۱۱۵۳	۵۰۹۵	زنجان
۱۴۵۹۳۴	۱۱۰۸۷	۸۵۶۹۳	۴۶۹۱	سمنان
۶۳۰۷۵۷	۵۵۵۵۲	۴۲۲۹۶۹	۲۶۳۰۹	فارس
۱۹۳۰۰۴	۱۷۴۱۹	۱۲۰۱۶۴	۷۱۱۶	قزوین
۲۲۷۱۷۱	۱۱۸۱۱	۱۳۷۳۵۰	۴۵۶۹	قم
۱۹۳۹۸۵	۱۸۰۲۱	۱۱۹۹۱۸	۱۰۳۹۵	کردستان
۲۶۹۰۳۹	۲۱۹۹۴	۱۸۴۳۱۶	۱۲۳۰۴	کرمان
۲۷۳۴۱۹	۲۶۱۲۳	۱۵۶۰۷۴	۹۹۴۱	کرمانشاه
۷۲۷۷۹	۵۰۲۱	۵۲۵۶۴	۲۱۷۸	کهگیلویه و بویراحمد
۲۶۷۹۴۱	۲۱۳۹۸	۱۸۲۲۱۸	۱۳۲۴۶	گلستان
۴۶۵۳۲۹	۳۴۴۸۶	۳۰۴۸۰۹	۱۷۶۶۱	گیلان
۲۴۰۲۲۳	۱۶۷۲۱	۱۳۵۶۰۴	۶۱۰۰	لرستان
۶۷۰۳۱۲	۴۳۲۵۸	۴۶۸۱۰۲	۱۹۸۰۱	مازندران
۲۸۷۵۶۱	۲۳۷۵۲	۱۸۲۲۳۹	۱۳۱۱۵	مرکزی
۳۱۷۱۱۵	۲۴۳۲۵	۲۲۴۸۳۴	۱۸۸۱۹	همدان
۲۰۶۲۴۹	۱۵۹۱۸	۱۳۳۲۲۶	۶۴۷۷	یزد
۱۱۰۹۱۴۵۹	۹۰۵۸۵۷	۷۰۰۱۸۱۵	۴۱۷۵۵۱	جمع

به ازاء هر انشعاب نصب شده گاز طبیعی در کشور تا پایان سال ۱۳۸۷، حدود ۱/۶ مصرف کننده وجود داشته است. به طور کلی از ۷۰۰۱/۸ هزار انشعاب، تعداد ۱۱۰۹۱/۵ هزار مصرف کننده استفاده نموده‌اند. در سال ۱۳۸۷ نیز در کل، ۹۰۵/۹ هزار مصرف کننده جدید از شبکه گاز کشور بهره‌مند شدند. در این سال، استان‌های تهران و خراسان رضوی به ترتیب با ۱۵۹/۸ و ۱۱۲/۴ هزار مصرف کننده جدید همچنان بالاترین نرخ بهره‌مندی از گاز طبیعی را به خود اختصاص داده‌اند. بعد از آن، استان‌های اصفهان و آذربایجان شرقی قرار داشته‌اند. کمترین میزان مصرف کننده جدید نیز مربوط به شرکت‌های گازرسانی بوشهر و کهگیلویه و بویر احمد بوده است.

### ۱۳-۳- مصرف گاز طبیعی

گاز طبیعی در دو بخش مصارف نهایی و مصارف بخش انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد:

- مصارف نهایی گاز طبیعی خود به دو بخش مصارف نهایی انرژی و غیر انرژی تقسیم می‌شود. در مصارف نهایی انرژی از گاز طبیعی برای تأمین انرژی مورد نیاز زیر بخش‌های خانگی، تجاری و عمومی، سوخت پتروشیمی، صنعت، حمل و نقل و کشاورزی استفاده می‌گردد. مصرف گاز طبیعی به عنوان خوراک پتروشیمی و به عنوان مصارف غیر انرژی جای می‌گیرد. به عبارت دیگر توزیع گاز طبیعی به مصرف کنندگان برای فعالیت‌هایی غیر از تبدیل سوخت را مصرف نهایی می‌گویند.
- مصارف بخش انرژی گاز طبیعی شامل سوخت پالایشگاه‌های نفت و گاز، ایستگاه‌های تقویت فشار، سوخت توربین‌ها و دیزل ژنراتورهای موجود در مسیر خط لوله و گاز مصرفی در نیروگاه‌ها می‌باشد. در واقع گاز طبیعی در این بخش در مراکز مولد انرژی مصرف می‌گردد.
- در سال ۱۳۸۷ مصارف نهایی و مصرف بخش انرژی گاز طبیعی ۱۳۰۰۳۷/۶ میلیون مترمکعب بوده که نسبت به سال ۱۳۸۶ حدود ۵/۳ درصد افزایش داشته است. این افزایش عمدتاً در بخش‌های حمل و نقل، کشاورزی، سوخت پالایشگاه‌های گاز و نیروگاهی رخ داده است. در این سال سهم مصارف نهایی و مصارف بخش انرژی به ترتیب ۵۸/۲ و ۴۱/۸ درصد از کل مصرف و رشد آنها نسبت به سال قبل به ترتیب ۰/۹ و ۱۲/۱ درصد بوده است.

### جدول (۳-۴۰): مصرف گاز طبیعی در بخش‌های مختلف به تفکیک نوع مصرف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(میلیون مترمکعب)

۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	شرح / سال		مصارف نهایی
								مصارف انرژی	مصارف غیر انرژی	
۲۳۹۸۶/۰	۴۵۸۶۹/۳	۴۱۸۳۶/۴	۳۵۷۹۴/۰	۳۳۹۸۹/۰	۲۹۱۵۲/۰	۲۷۱۸۲/۰	۲۳۰۱۱/۳	خانگی، تجاری و عمومی سوخت پتروشیمی <sup>(۱)</sup>	مصارف انرژی	
۶۸۳۷/۵	۷۴۱۹/۴	۳۲۶۹/۸	۳۵۳۱/۳	۳۵۲۶/۴	۳۰۲۵/۹	۲۳۹۳/۰	۲۴۷۹/۰	صنعت حمل و نقل کشاورزی		
۱۶۷۵۲/۳	۱۵۰۸۷/۴	۱۳۵۷۶/۹	۱۱۵۶۰/۷	۹۸۸۶/۰	۸۶۱۰/۶	۷۵۸۵/۰	۶۹۷۸/۹	خوراک پتروشیمی <sup>(۱)</sup>	مصارف غیر انرژی	
۱۸۴۲/۴	۱۰۴۰/۰	۵۲۲/۲	۳۰۴/۵	۸۴/۰	۷/۳	۵/۲	۴/۵	جمع		
۲۳۳/۹	۱۷۶/۸	۵۴/۰	-	-	-	-	-	پالایشگاه‌های نفت سوخت پالایشگاه‌های گاز و ایستگاه‌های تقویت فشار نیروگاه‌ها <sup>(۴)</sup>		
۵۹۸۸/۲	۵۴۰۵/۷	۴۳۱۷/۰	۳۶۵۰/۸	۳۵۷۸/۰	۳۴۴۹/۰	۳۲۸۳/۰	۳۴۱۰/۰	سوخت توربین‌ها و دیزل ژنراتورهای خطوط لوله		
۷۵۶۴۰/۲	۷۴۹۹۸/۵	۶۳۵۷۶/۴	۵۴۸۴۱/۴	۵۱۰۶۳/۳	۴۴۲۴۴/۸	۴۰۴۴۸/۲	۳۵۸۸۳/۷	جمع		
<sup>(۳)</sup> ۱۰۵۸۵/۷	<sup>(۲)</sup> ۷۰۶۳/۳	۶۵۳۵/۵	۵۴۷۹/۷	۴۱۵۱/۷	۴۱۱۸/۴	۳۸۸۱/۲	۲۹۵۶/۰	صادرات		
	<sup>(۲)</sup> ۴۰۷۷/۲	۳۷۳۹/۰	۳۲۱۹/۳	۴۱۳۹/۵	۲۸۷۶/۲	۲۰۱۸/۵	۱۷۳۰/۱	جمع کل		
۲۳۴۱۱/۲	۳۶۹۷۴/۷	۳۵۲۳۸/۷	۳۵۰۵۲/۵	۳۲۶۸۱/۵	۳۰۲۶۸/۴	۲۷۵۹۸/۰	۲۵۰۰/۱			
۴۰۰/۵	۴۱۹/۷	۴۰۰/۰	۵۰۴/۴	۳۶۹/۰	۳۴۴/۸	۳۳۸/۰	۳۶۵/۰			
۵۴۳۹۷/۵	۴۸۵۳۴/۹	۴۵۹۱۳/۲	۴۴۲۵۶/۰	۴۱۳۴۱/۶	۳۷۶۰۷/۸	۳۳۸۲۵/۷	۳۰۰۵۲/۲			
۴۷۱۴/۱	۵۶۲۱/۰	۵۷۲۶/۹	۴۷۳۵/۴	۳۵۰۹/۹	۳۴۱۲/۸	۱۲۷۳/۹	۳۵۶/۸			
۱۳۴۷۵۱/۷	۱۲۹۱۵۴/۳	۱۱۵۲۱۶/۴	۱۰۳۸۳۲/۷	۹۵۹۱۴/۹	۸۵۲۶۵/۴	۷۵۵۵۷/۸	۶۶۲۹۲/۷			

(۱) سوخت و خوراک پتروشیمی ارقام مناطق دریایی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان را نیز دربرمی‌گیرد.

(۲) شامل ۴/۷ میلیون مترمکعب در روز سوخت ایستگاه‌ها نیز می‌گردد.

(۳) شامل گاز مصرفی پالایشگاه‌های نفت، گاز، واحدهای هیدروژن سازی و تلمبه‌خانه‌ها و ۴/۳ میلیون مترمکعب در روز سوخت ایستگاه‌ها نیز می‌گردد.

(۴) سوخت نیروگاه‌ها، شامل نیروگاه‌های وزارت نیرو، صنایع بزرگ و بخش خصوصی می‌گردد.

جدول (۴۱-۳): ترکیب مصرف گاز طبیعی در بخش‌های مختلف به تفکیک نوع مصرف طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(درصد)

۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	شرح / سال		
								مصارف نهایی گاز طبیعی	مصارف نهایی	مصارف غیرانرژی
۵۸/۱۵	۶۱/۱۶	۶۵/۸۰	۶۵/۲۷	۶۶/۵۶	۶۵/۸۹	۶۷/۲۰	۶۴/۱۳	خانگی، تجاری و عمومی	مصارف نهایی	
۹/۰۴	۹/۸۹	۵/۱۴	۶/۴۴	۶/۹۱	۶/۸۴	۵/۹۲	۶/۹۱	سوخت پتروشیمی <sup>(۱)</sup>	انرژی	
۲۲/۱۵	۲۰/۱۲	۲۱/۳۶	۲۱/۰۸	۱۹/۳۶	۱۹/۴۶	۱۸/۷۵	۱۹/۴۵	صنعت		
۲/۴۴	۱/۳۹	۰/۸۲	۰/۵۶	۰/۱۶	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	حمل و نقل		
۰/۳۱	۰/۲۴	۰/۰۸	-	-	-	-	-	کشاورزی		
۷/۹۲	۷/۲۱	۶/۷۹	۶/۶۶	۷/۰۱	۷/۸۰	۸/۱۲	۹/۵۰	خوراک پتروشیمی <sup>(۱)</sup>	مصارف غیرانرژی	
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	جمع		
۱۹/۴۶ <sup>(۲)</sup>	۱۴/۵۵	۱۴/۲۳	۱۲/۳۸	۱۰/۰۴	۱۰/۹۵	۱۱/۴۷	۹/۸۴	پالایشگاه‌های نفت سوخت پالایشگاه‌های گاز و ایستگاه‌های تقویت فشار نیروگاه‌ها <sup>(۴)</sup>	مصرف نهایی انرژی	
۷۹/۸۰	۷۶/۱۸	۷۶/۷۵	۷۹/۲۰	۷۹/۰۵	۸۰/۴۸	۸۱/۵۶	۸۳/۱۹	سوخت توربین‌ها و دیزل ژنراتورهای خط لوله		
۰/۷۴	۰/۸۶	۰/۸۷	۱/۱۴	۰/۸۹	۰/۹۲	۱/۰۰	۱/۲۱	جمع		
۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	نسبت صادرات به کل مصرف		
۳/۵۰	۴/۳۵	۴/۹۷	۴/۵۶	۳/۶۶	۴/۰۰	۱/۶۹	۰/۵۴			

۱ و ۲ و ۳ و ۴) به زیر نویس جدول (۴۰-۳) مراجعه شود.

**بخش خانگی، تجاری و عمومی:** این بخش شامل زیربخش‌های خانگی، تجاری عادی (کسب و خدمات)، تجاری ویژه (نانوایی‌ها و گرمابه‌ها)، ورزشی، آموزشی، مذهبی و خیریه و همچنین عمومی (اماکن و تأسیسات دولتی) می‌گردد. در سال ۱۳۸۷ کل مصرف گاز طبیعی در بخش‌های خانگی، تجاری و عمومی بالغ بر ۴۳۹۸۶/۰ میلیون مترمکعب بوده که در حدود ۵۸/۲ درصد از مصارف نهایی گاز طبیعی را به خود اختصاص داده است. مصرف گاز طبیعی در این بخش به دلیل گرم شدن دمای نسبی هوا و اجرای تعرفه‌های پلکانی برای مشترکین پرمصرف، نسبت به سال گذشته با رشد منفی معادل ۴/۱ درصد مواجه بوده است. بیشترین سهم مصرف گاز طبیعی در این بخش به زیر بخش خانگی تعلق دارد که با ۸۷/۸ درصد مصرف این بخش در حدود ۳۸۶۲۹/۱ میلیون مترمکعب گاز را به مصرف رسانده است. در این سال مقرر گردید که تدوین و اجرای برنامه زمان‌بندی توسعه شبکه گازرسانی داخلی و ایجاد انشعابات و اشتراک‌پذیری جدید در بخش خانگی و تجاری متناسب با ظرفیت‌های موجود گاز طبیعی کشور و هماهنگ با برنامه بخش تولید، همگام با روند اجرایی پروژه‌های توسعه ای میادین گازی صورت گیرد.

**بخش صنعت:** در سال ۱۳۸۷ بخش صنعت با مصرف ۱۶۷۵۲/۳ میلیون مترمکعب گاز طبیعی در حدود ۲۲/۱ درصد از کل مصارف نهایی گاز را به خود اختصاص داده است. لازم به ذکر است که در مفاهیم تراز انرژی، بخش صنعت شامل

صنعت و سوخت پتروشیمی‌ها نیز می‌شود که با توجه به این مفاهیم، سهم ۹/۰ درصدی سوخت پتروشیمی‌ها نیز به این مقدار افزوده گردیده و سهم کل بخش صنعت از مصارف نهایی گاز به حدود ۳۱/۱ درصد می‌رسد.

**بخش حمل و نقل:** از جمله سیاست‌های اجرایی برنامه چهارم توسعه اقتصادی-اجتماعی، CNG سوز نمودن خودروهای سواری (شخصی و عمومی) و اتوبوس و جایگزینی گاز طبیعی به جای فرآورده‌های نفتی در بخش حمل و نقل بوده که در این راستا خرید و توسعه اتوبوس گازسوز درون شهری نیز در شمار اولویت‌ها قرار گرفته است. مصرف گاز طبیعی در بخش حمل و نقل در سال ۱۳۸۷ بالغ بر ۱۸۴۲/۴ میلیون مترمکعب گردید که نسبت به سال قبل از آن ۷۷/۲ درصد رشد داشته است. این افزایش مصرف سوخت خودروهای گازسوز عمدتاً ناشی از جایگزینی سوخت گاز با بنزین موتور به علت اعمال سهمیه بندی بنزین می‌باشد. البته در این سال روند رشد مصرف این بخش نزولی بوده به طوری که از رشد ۹۹/۲ درصد نسبت به سال ۱۳۸۵ به رشد ۷۷/۲ درصد نسبت به سال ۱۳۸۶ رسیده که این امر می‌تواند ناشی از کاهش روند افزایش تعداد خودروهای گازسوز طی این دو سال باشد. در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ تعداد ۵۶۷۴۰۶ و ۵۰۵۷۰۷ خودرو دو گانه سوز به ناوگان حمل و نقل کشور، افزوده شده است.

**بخش کشاورزی:** مصرف گاز طبیعی بخش کشاورزی در سال ۱۳۸۷ حدود ۲۳۳/۹ میلیون مترمکعب بود که نسبت به سال قبل از آن ۳۲/۳ درصد رشد داشته است.

**بخش پالایشگاهی:** در سال ۱۳۸۷ پالایشگاه‌های نفت، گاز، تلمبه خانه‌ها، واحدهای هیدروژن‌سازی و ایستگاه‌های تقویت فشار ۱۰۵۸۵/۷ میلیون مترمکعب گاز طبیعی را به مصرف رسانده‌اند که نسبت به سال گذشته از کاهش ۵/۰ درصدی برخوردار بوده است.

**بخش نیروگاهی:** منظور از این بخش، کلیه نیروگاه‌های تحت پوشش وزارت نیرو، بخش خصوصی و مولدهای برق صنایع بزرگ می‌باشد. گاز طبیعی مصرفی جهت سوخت نیروگاه‌ها در سال ۱۳۸۷ به ۴۳۴۱۱/۲ میلیون مترمکعب بالغ گردید که نسبت به سال قبل ۱۷/۴ درصد افزایش داشته است. از آنجا که در برنامه چهارم توسعه اقتصادی-اجتماعی پرهیز از احداث نیروگاه‌ها تحت تأثیر عوامل غیراقتصادی (مانند نیروگاه زغال‌سنگی با هزینه خیلی زیاد، نیروگاه خورشیدی و بعضی از نیروگاه‌های آبی) از مهم‌ترین اقدامات بخش برق طی سال‌های برنامه چهارم در نظر گرفته شده بود، لذا نقش سوخت‌های مایع و گاز طبیعی در تأمین سوخت نیروگاه‌ها مؤثرتر بوده است. سهم گاز مصرفی نیروگاه‌های وزارت نیرو از کل نیروگاه‌ها از ۹۰ درصد در سال ۱۳۸۶، با ۳ درصد کاهش به ۸۷ درصد در سال ۱۳۸۷ رسید. بعد از زمستان سرد سال ۱۳۸۶ و مشکلات تأمین سوخت نیروگاه‌ها، مقرر گردید این روند تصحیح و سهم نیروگاه‌های برق آبی، تجدیدپذیر و زغال سوز به جز در استان‌های شمالی با رعایت استانداردهای روز و با توجه به افزایش تدریجی قیمت گاز طبیعی و فرآورده‌های نفتی در برنامه‌های تأمین برق کشور افزایش یابد.

**بخش پتروشیمی:** گاز طبیعی در صنایع پتروشیمی هم به عنوان خوراک یا ماده اولیه برای تولید انواع محصولات شیمیایی و هم به عنوان سوخت برای تأمین انرژی حرارتی مورد نیاز این صنعت مورد مصرف قرار می‌گیرد. در سال ۱۳۸۷ کل گاز مصرفی در صنایع پتروشیمی بالغ بر ۱۲۸۲۵/۷ میلیون مترمکعب گردید که تفاوت چندانی با سال قبل نداشته است. لازم به ذکر است در ترازنامه انرژی مصرف خوراک گاز طبیعی واحدهای پتروشیمی، در مصارف غیرانرژی لحاظ می‌گردد.

## جدول (۳-۴۲): گاز طبیعی مصرفی در مجتمع‌های پتروشیمی به تفکیک سوخت و خوراک در سال ۱۳۸۷

(میلیون مترمکعب)

نام مجتمع	نام استان	سوخت	خوراک	جمع
اراک	مرکزی	۳۹۰/۷	۷/۵	۳۹۸/۲
تبریز	آذربایجان شرقی	۱۶۷/۰	-	۱۶۷/۰
اصفهان	اصفهان	۴۱/۱	-	۴۱/۱
خراسان	خراسان شمالی	۲۳۲/۰	۲۵۴/۰	۴۸۶/۰
شیراز	فارس	۵۶۸/۰	۳۴۹/۰	۹۱۷/۰
خارک	بوشهر	۱۸۸/۲	۱۲۷۰/۰	۱۴۵۸/۲
زاگرس		۱۰۶/۶	۱۲۹۵/۹	۱۴۰۲/۵
پارس		۲۵۷/۳	-	۲۵۷/۳
برزویه		۲۴۷/۰	-	۲۴۷/۰
مبین		-	-	۱۲۵۷/۶
غدیر		۱۳۰/۵	۳۷۸/۶	۵۰۹/۱
جم		۶۷/۹	-	۶۷/۹
آریا ساسول		۱۱/۷	-	۱۱/۷
تندگویان		۴۸/۸	-	۴۸/۸
بیستون		کرمانشاه	۳۲/۲	۴۱/۲
کرمانشاه	کرمانشاه	۲۱۱/۸	۲۴۱/۱	۴۵۲/۹
بوعلی سینا	خوزستان	۱۲۱/۱	-	۱۲۱/۱
خوزستان		۴/۲	۰/۱	۴/۳
امیرکبیر		۳۳/۹	-	۳۳/۹
رازی		۴۵۲/۰	۱۵۰۴/۰	۱۹۵۶/۰
بندر امام		۷۸۷/۶	-	۷۸۷/۶
فن آوران		۲۶۷/۷	۶۴۶/۸	۹۱۴/۵
فجر		۷۸۸/۳	-	۷۸۸/۳
آبادان		۷۲/۰	-	۷۲/۰
فارابی		۶/۴	-	۶/۴
مارون		۳۴۵/۹	-	۳۴۵/۹
جمع		۶۸۳۷/۵	۵۹۸۸/۲	۱۲۸۲۵/۷

## ۱-۱۳-۳- مصرف استانی گاز طبیعی

تا پایان سال ۱۳۸۷، در کلیه استان‌های کشور به استثنای سیستان و بلوچستان عملیات شبکه‌گذاری و نصب انشعاب گاز صورت گرفته است. در سال ۱۳۸۷ مشترکین بخش‌های خانگی، تجاری، عمومی و حمل و نقل استان ایلام به مصرف‌کنندگان گاز کشور پیوستند. در این سال استان تهران با مصرف ۲۲۸۵۹ میلیون مترمکعب گاز طبیعی بیشترین میزان مصرف را به خود اختصاص داده است. همچنین استان‌های اصفهان با مصرف ۱۴۹۴۷/۵ و خوزستان با مصرف ۱۱۷۸۷/۵ میلیون مترمکعب و خراسان رضوی با مصرف ۹۱۳۹/۴ میلیون مترمکعب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. این چهار استان به تنهایی حدود ۴۶ درصد مصرف گاز طبیعی کشور را به خود اختصاص داده‌اند.

این در حالی است که استان خراسان جنوبی و ایلام به ترتیب با مصرف ۱۰/۱ و ۲۲/۲ میلیون مترمکعب گاز طبیعی کمترین میزان مصرف را در بین سایر استان‌ها دارا بوده و مجموعاً ۰/۳ درصد از مصرف گاز طبیعی کشور را به خود اختصاص داده‌اند. عمده‌ترین مصرف کننده گاز طبیعی در این استان بخش خانگی، تجاری و عمومی می‌باشد.

### جدول (۳-۴۳): مصرف نهایی گاز طبیعی در بخش‌های مختلف به تفکیک استان و نوع مصرف در سال ۱۳۸۷

(میلیون مترمکعب)

جمع	مصارف غیر انرژی <sup>(۱)</sup> (خوراک پتروشیمی)	مصارف انرژی					استان / شرح
		کشاورزی	حمل و نقل	صنعت <sup>(۱)</sup>	سوخت پتروشیمی	خانگی، تجاری و عمومی	
۴۰۶۹/۰	-	۶/۵	۱۵۹/۴	۶۵۵/۷	۱۶۷/۰	۳۰۸۰/۴	آذربایجان شرقی
۲۰۷۳/۰	-	۰/۲	۹۵/۵	۱۵۳/۳	-	۱۸۲۴/۰	آذربایجان غربی
۹۹۲/۲	-	۴/۲	۲۴/۸	۱۵۲/۲	-	۸۱۱/۰	اردبیل
۹۲۵۹/۴	-	۲۰/۱	۱۵۱/۶	۴۸۷۵/۷	۴۱/۱	۴۱۷۰/۹	اصفهان
۲۲/۲	-	-	۰/۳	-	-	۲۱/۹	ایلام
۵۲۷۵/۰	۲۹۴۴/۵	-	-	۰/۰	۲۳۱۵/۵	۱۵/۰	بوشهر
۱۵۶۴۹/۹	-	۱۵/۱	۴۳۵/۵	۲۲۶۰/۴	-	۱۲۹۳۸/۹	تهران
۸۷۹/۸	-	۶/۱	۲۶/۵	۱۴۱/۱	-	۷۰۶/۱	چهار محال و بختیاری
۱۰/۱	-	-	۰/۱	-	-	۱۰/۰	خراسان جنوبی
۴۶۳۲/۰	-	۲/۸	۱۵۸/۹	۹۸۶/۱	-	۳۴۸۴/۲	خراسان رضوی
۱۱۶۵/۴	۲۵۴/۰	۱/۱	۱۹/۳	۲۶۹/۳	۲۳۲/۰	۳۸۹/۷	خراسان شمالی
۶۷۱۲/۲	۲۱۵۰/۹	۰/۱	۲۹/۶	۱۰۹۵/۶	۲۸۷۹/۲	۵۵۶/۸	خوزستان
۸۱۳/۲	-	۵/۵	۳۶/۸	۱۷۱/۷	-	۵۹۹/۲	زنجان
۹۳۲/۸	-	۹/۱	۴۴/۱	۴۰۹/۹	-	۴۶۹/۷	سمنان
۳۲۵۹/۹	۳۴۹/۰	۱/۹	۱۰۳/۹	۵۵۸/۴	۵۶۸/۰	۱۶۷۸/۷	فارس
۱۵۱۰/۴	-	۹/۴	۷۶/۱	۵۹۸/۶	-	۸۲۶/۳	قزوین
۸۸۰/۶	-	۴/۳	۴۸/۴	۹۹/۲	-	۷۲۸/۷	قم
۱۰۸۲/۵	-	۰/۹	۳۳/۰	۱۱۶/۵	-	۹۳۲/۱	کردستان
۱۴۳۸/۱	-	۰/۷	۳۷/۸	۶۴۸/۹	-	۷۵۰/۷	کرمان
۲۱۱۶/۱	۲۸۲/۳	۰/۶	۲۲/۶	۶۲۱/۰	۲۴۴/۰	۹۴۵/۶	کرمانشاه
۲۸۱/۲	-	۲/۳	۴/۳	۲۸/۵	-	۲۴۶/۱	کهگیلویه و بویراحمد
۱۱۰۴/۹	-	۳۱/۳	۳۵/۲	۱۰۱/۸	-	۹۳۶/۶	گلستان
۱۸۷۴/۹	-	۳۶/۸	۸۴/۷	۲۶۷/۷	-	۱۴۸۵/۷	گیلان
۱۰۴۷/۵	-	۲/۱	۱۲/۷	۱۵۴/۵	-	۸۷۸/۲	لرستان
۲۹۶۵/۱	-	۴۲/۲	۸۷/۷	۳۴۲/۶	-	۲۴۹۲/۶	مازندران
۲۸۸۲/۱	۷/۵	۱۶/۴	۵۲/۰	۱۳۲۶/۳	۳۹۰/۷	۱۰۸۹/۲	مرکزی
۰/۰	-	-	-	-	-	-	هرمزگان
۱۷۴۴/۴	-	۸/۵	۳۲/۰	۳۲۸/۲	-	۱۳۷۵/۷	همدان
۹۶۶/۳	-	۵/۶	۲۹/۶	۳۸۹/۱	-	۵۴۲/۰	یزد
۷۵۶۴۰/۲	۵۹۸۸/۲	۲۳۳/۹	۱۸۴۲/۴	۱۶۷۵۲/۳	۶۸۳۷/۵	۴۳۹۸۶/۰	جمع

(۱) شامل گاز مصرفی مولدهای برق صنایع بزرگ به میزان ۱۸۷۵/۰۳ میلیون مترمکعب نمی‌گردد.  
(۲) خوراک برخی از پتروشیمی‌ها، نفتای سبک و سنگین، پنتان، پلاتفرمیت، گاز مایع، اتان و غیره می‌باشد.

جدول (۳-۴۴): مصرف گاز طبیعی در بخش انرژی به تفکیک استان در سال ۱۳۸۷ (میلیون مترمکعب)

استان / شرح	مصرف بخش انرژی		
	جمع	نیروگاهها <sup>(۲)</sup>	پالایشگاهها <sup>(۱)</sup>
آذربایجان شرقی	۲۱۹۹/۸	۱۸۵۲/۸	۳۴۷/۰
آذربایجان غربی	۵۷۹/۲	۵۷۹/۲	-
اردبیل	۴۳/۴	۴۳/۴	-
اصفهان	۵۶۸۸/۱	۴۶۰۸/۹	۱۰۷۹/۲
ایلام	۰/۰	-	-
بوشهر	۳۰۵۴/۳	۱۰۳۶/۶	۲۰۱۷/۷
تهران	۷۲۰۹/۱	۶۵۶۰/۵	۶۴۸/۶
چهار محال و بختیاری	۹۹/۰	-	۹۹/۰
خراسان جنوبی	۰/۰	-	-
خراسان رضوی	۴۵۰۷/۴	۳۴۱۲/۵	۱۰۹۴/۹
خراسان شمالی	۹۳۶/۹	۹۱۸/۶	۱۸/۳
خوزستان	۵۰۷۵/۳	۴۰۲۳/۶	۱۰۵۱/۷
زنجان	۳۲/۵	-	۳۲/۵
سمنان	۲۱/۷	۱۲/۹	۸/۸
فارس	۴۷۹۹/۵	۳۸۶۳/۵	۹۳۶/۰
قزوین	۱۹۷۰/۱	۱۹۷۰/۱	-
قم	۸۵۲/۸	۶۸۴/۲	۱۶۸/۶
کردستان	۶۴۸/۰	۶۴۸/۰	-
کرمان	۲۵۸۵/۶	۱۸۱۳/۳	۷۷۲/۳
کرمانشاه	۶۶۸/۲	۶۴۹/۳	۱۸/۹
کهگیلویه و بویراحمد	۱۳۴/۳	-	۱۳۴/۳
گلستان	۰/۰	-	-
گیلان	۲۱۱۶/۲	۲۱۱۶/۲	-
لرستان	۹۱/۳	۶۳/۴	۲۷/۹
مازندران	۳۰۰۶/۷	۳۰۰۶/۱	۰/۶
مرکزی	۱۵۴۹/۰	۹۹۳/۴	۵۵۵/۶
هرمزگان	۲۹۲۰/۳	۲۹۲۰/۳	-
همدان	۹۲۴/۴	۹۲۴/۴	-
یزد	۷۱۰/۴	۷۱۰/۴	-
جمع	۵۴۳۹۷/۵ <sup>(۲)</sup>	۴۳۴۱۱/۲	۹۰۱۱/۹
	۱۳۰۰۳۷/۶ <sup>(۳)</sup>		

(۱) شامل گاز مصرفی پالایشگاه های نفت، گاز، واحدهای هیدروژن سازی و تلمبه‌خانه‌ها نیز می‌گردد.

(۲) شامل سوخت نیروگاه‌های وزارت نیرو، بخش خصوصی و صنایع بزرگ می‌گردد.

(۳) شامل ۴/۳ میلیون مترمکعب در روز سوخت ایستگاه‌ها نیز می‌گردد.

(۴) شامل ۴۰۰/۵ میلیون متر مکعب سوخت توربین‌ها و دیزل ژنراتور خط لوله نیز می‌گردد.

### ۱۴-۳- قیمت گاز طبیعی

تعرفه‌های گاز طبیعی به سه بخش اصلی خانگی، عمومی و صنعتی تقسیم می‌شود. بخش عمومی شامل چهار گروه ۱- اماکن و تأسیسات دولتی و واحدهای تجاری کسب و خدمات ۲- مراکز فرهنگی، آموزشی و ورزشی دولتی، تعاونی و خصوصی ۳- مساجد و حسینیه‌ها (ویژه مذهبی) و ۴- نانوایی‌ها و گرمابه‌ها (تجاری ویژه) می‌باشد که هر کدام تعرفه

جداگانه‌ای دارند.

بخش صنعتی نیز شامل چهار گروه می‌باشد که به ترتیب عبارتند از: ۱- واحدهای صنعتی، کشاورزی، دامپروری، هتل‌ها و مسافرخانه‌ها ۲- پالایشگاه‌ها و تلمبه‌خانه‌های در مالکیت وزارت نفت و گاز مصرفی برای خوراک پتروشیمی و سوخت آن ۳- نیروگاه‌های وزارت نیرو ۴- سوخت ارائه شده در ایستگاه‌های CNG برای مصرف حمل و نقل.

بیشترین افزایش قیمت در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل مربوط به بخش‌های پالایشگاه و تلمبه‌خانه‌های نفت، خوراک مجتمع‌های پتروشیمی تولید کود اوره، بخش عمومی و مجتمع‌های پتروشیمی به ترتیب با ۱۸۷/۷، ۱۶۴/۲، ۷۰/۵ و ۴۴/۱ درصد بوده است. نکته قابل توجه دیگر آنکه قیمت گاز طبیعی در بخش خانگی، حمل و نقل، آموزشی، تجاری، خیریه، ویژه مذهبی و ورزشی ثابت بوده و قیمت گاز بخش صنعت و نیروگاه اندکی کاهش داشته است.

در این سال وزارت نفت مکلف گردید به منظور مدیریت مصرف گاز طبیعی، ضرایب متفاوتی در اوقات مختلف سال تعیین نماید، به نحوی که متوسط این ضرایب در طول سال برابر یک باشد و نرخ تحویل گاز را با این ضرایب تعدیل نماید. این ضرایب به گونه‌ای تعیین می‌شود که در مواقع کمبود گاز، نرخ گاز با نرخ سوخت مایع با ارزش حرارتی معادل، یکسان گردد.

جدول (۳-۴۵): قیمت متوسط فروش گاز طبیعی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (ریال بر مترمکعب)

متوسط نرخ رشد سالانه ۸۷ به ۸۰ (درصد)	۱۳۸۷ <sup>(۳)</sup>	۱۳۸۶ <sup>(۳)</sup>	۱۳۸۵ <sup>(۱)</sup>	۱۳۸۴ <sup>(۱)</sup>	۱۳۸۳ <sup>(۱)</sup>	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	نوع مصرف
۱/۵	۹۰/۰	۹۰/۰	۷۰/۰	۷۰/۰	۷۰/۱	۸۸/۴	۸۶/۶	۸۱/۰	آموزشی
۳۲/۶	۱۵۸/۵	۵۵/۱	۳۵/۰	۳۵/۰	۳۵/۶	۲۸/۸	۲۴/۹	۲۲/۰	پالایشگاه و تلمبه‌خانه‌های نفت
۱۳/۲	۱۵۸/۵	۱۱۰/۰	۹۰/۰	۹۰/۰	۹۰/۵	۵۰/۰	۴۵/۵	۶۶/۷	مجتمع‌های پتروشیمی
۲۶/۵	۶۹۰/۰	۴۰۴/۶	۲۰۰/۰	۲۰۰/۰	۱۹۸/۷	۱۷۴/۵	۱۵۴/۶	۱۳۳/۰	عمومی
۹/۴	۲۵۰/۰	۲۵۰/۰	۲۰۰/۰	۲۰۰/۰	۱۹۹/۴	۱۷۴/۵	۱۵۳/۳	۱۳۳/۰	تجاری
۱۵/۴	۴۹/۰	۴۸/۸	۲۵/۰	۲۵/۰	۲۵/۰	۳۰/۰	۱۹/۸	۱۸/۰	تجاری ویژه
۴/۱	۸۰/۰	۸۰/۰	۶۰/۰	۶۰/۰	۶۰/۰	۶۰/۰	۸۶/۳	۶۰/۵	حمل و نقل
۹/۳	۱۱۲/۵	۱۱۱/۳	۸۰/۰	۸۰/۰	۸۰/۰	۷۵/۰	۶۷/۸	۶۰/۵	خانگی (متوسط)
۵۱/۱	۹۰/۰	۹۰/۰	۷۰/۰	۷۰/۰	۷۰/۰	۸۸/۱	۷۱/۲	۵/۰	خیریه
۴/۷	۱۵۸/۵	۱۵۹/۹	۱۳۸/۵	۱۳۸/۵	۱۳۹/۸	۱۳۱/۰	۱۲۱/۷	۱۱۵/۰	صنعتی
۳۲/۶	۱۵۸/۵	۶۰/۰	۴۰/۰	۴۰/۰	۴۰/۰	۳۵/۰	۲۶/۹	۲۲/۰	خوراک مجتمع‌های پتروشیمی تولید کود اوره
۵۱/۱	۹۰/۰	۹۰/۰	۳۵/۰	۳۵/۰	۳۵/۱	۳۰/۲	۲۴/۶	۵/۰	ویژه مذهبی
۱۲/۱	۴۹/۰	۴۹/۴	۲۹/۳	۲۹/۳	۲۹/۴	۲۷/۰	۲۲/۴	۲۲/۰	نیروگاه
۱/۵	۹۰/۰	۹۰/۰	۷۰/۰	۷۰/۰	۷۰/۰	۸۸/۵	۸۵/۷	۸۱/۰	ورزشی
-	●	۱۵۸/۷	●	●	●	●	●	●	کشاورزی

۱) قیمت‌های فروش گاز در سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ نسبت به سال ۱۳۸۳ تغییری نداشته است. تفاوت قیمت‌های مربوط به سال‌های ۱۳۸۳، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ در متن جدول، از این روست که قیمت‌های سال ۱۳۸۳ با استفاده از محاسبات به دست آمده در حالی که قیمت‌های سال ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ بر مبنای تعرفه می‌باشند.

۲) در سال ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ از مساجد روستایی گاز بها دریافت نگردیده است.

۳) متوسط کل فروش گاز طبیعی در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ به ترتیب ۹۸/۲ و ۱۰۲/۹ ریال به ازای هر مترمکعب بوده است.

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.



# بخش چهارم : برق

- ۴-۱ : کلیات
- ۴-۲ : قدرت اسمی و عملی نیروگاهها
- ۴-۳ : راندمان نیروگاهها
- ۴-۴ : تولید انرژی الکتریکی
- ۴-۵ : سوخت مصرفی نیروگاهها
- ۴-۶ : مصرف داخلی و تلفات
- ۴-۷ : شبکه‌های انتقال و توزیع
- ۴-۸ : پست‌های انتقال و توزیع
- ۴-۹ : مبادلات انرژی الکتریکی
- ۴-۱۰ : مصرف برق
- ۴-۱۱ : مشترکین برق
- ۴-۱۲ : مطالعه بار
- ۴-۱۳ : قیمت برق
- ۴-۱۴ : خصوصی سازی در صنعت برق

## بخش چهارم : برق

### ۴-۱- کلیات

برق به عنوان یکی از حامل‌های انرژی به صورت انرژی اولیه و ثانویه تولید می‌گردد:

برق اولیه<sup>۱</sup>: از منابع طبیعی نظیر انرژی آبی، بادی، خورشیدی، امواج و جزر و مد به دست می‌آید.

برق ثانویه<sup>۲</sup>: از حرارت ناشی از شکافت هسته‌ای، حرارت زمین‌گرمایی، حرارتی خورشیدی و سوزاندن سوخت‌های قابل احتراق اولیه نظیر زغال‌سنگ، گاز طبیعی، نفت، انرژی‌های تجدیدپذیر و پسماندها<sup>۳</sup> تولید می‌شود.

حرارت نیز مانند برق یک حامل انرژی است که به صورت انرژی اولیه و ثانویه تولید می‌گردد و به منظور گرمایش محیط و یا جهت استفاده در فرآیندهای صنعتی به کار گرفته می‌شود. حرارت حاصله به طرق زیر می‌تواند در محل تولید استفاده گردد و یا از طریق سیستم‌های انتقالی نظیر خطوط لوله به سازه‌های دورتر از محل تولید حمل شود.

حرارت اولیه<sup>۴</sup>: حاصل از منابع طبیعی مانند انرژی زمین‌گرمایی و خورشید می‌باشد.

حرارت ثانویه<sup>۵</sup>: از شکافت هسته‌ای، سوزاندن سوخت‌های قابل احتراق اولیه نظیر زغال‌سنگ، گاز طبیعی، نفت، انرژی‌های تجدیدپذیر و پسماندها و همچنین حرارت تولید شده ناشی از تبدیل برق به حرارت در بویلرهای الکتریکی و یا پمپ‌های حرارتی به دست می‌آید.

نیروگاه‌های برق و حرارت نیروگاه‌هایی هستند که صرفاً برق، یا فقط حرارت و یا ترکیب برق و حرارت<sup>۶</sup> را تولید می‌نمایند. انواع تولیدکنندگان برق و حرارت به شرح زیر می‌باشند:

تولیدکننده عمومی برق یا حرارت<sup>۷</sup>: به بنگاه یا مؤسسه تولیدی اطلاق می‌گردد که فعالیت اصلی آن عرضه برق یا حرارت است. این عرضه‌کننده می‌تواند دارای مالکیت عمومی و یا خصوصی باشد. (در ایران شامل نیروگاه‌های وزارت نیرو و بخش خصوصی می‌شود).

تولیدکننده اختصاصی برق یا حرارت<sup>۸</sup>: بنگاه تولیدی است که برق یا حرارت را برای برطرف کردن نیازش تولید می‌نماید و فعالیت تولید برق در آن به جهت برطرف نمودن بخشی از نیاز اصلی آن و نه به عنوان فعالیت اصلی بنگاه، محسوب می‌شود. تولیدکننده اختصاصی می‌تواند بخشی از تولید خودش را برای عرضه عمومی به فروش برساند. (در ایران شامل نیروگاه‌های صنایع بزرگ می‌شود).

بر اساس تعاریف آژانس بین‌المللی انرژی، OECD و مرکز آمار اتحادیه اروپا در محاسبات تراز انرژی موارد زیر مدنظر قرار می‌گیرند:

1) Primary Electricity

2) Secondary Electricity

۳) انرژی‌های تجدیدپذیر و پسماندها شامل هیژم، پسماندهای جنگلی، سایر پسماندهای جامد، پسماندهای صنعتی و شهری، بیوگاز و سوخت‌های زیستی مایع می‌باشد.

4) Primary Heat

5) Secondary Heat

6) Combined Heat and Power Plants (CHP)

7) Public Producer of Electricity or Heat

8) Autoproducer of Electricity or Heat

تولید ناویژه: حجم کل برق تولیدی (نیروگاه) را گویند. آمار تولید ناویژه برق باید به صورت مجزا برای انواع تولیدکنندگان و به تفکیک انواع نیروگاه‌ها باشد. همچنین در محاسبه برق تولید شده در نیروگاه‌های برق‌آبی، می‌بایست کل برق تولید شده توسط تلمبه‌های ذخیره‌ای را نیز در نظر گرفت.

تولید ناویژه حرارت شامل حرارت تولید شده و فروخته شده به شخص ثالث می‌باشد. به عبارت دیگر مقدار حرارتی است که از نیروگاه خارج می‌شود. منابع تولید حرارت اندکی با برق متفاوت می‌باشند؛ چرا که امکان تولید حرارت از تأسیسات انرژی آبی، جزر و مد و امواج اقیانوس وجود نداشته و منبع تولید آن پمپ‌های حرارتی و بویلرهای الکتریکی هستند.

تولید ویژه: تولید ویژه از تفاضل خودمصرفی نیروگاه‌ها از تولید ناویژه به دست می‌آید. تولید ویژه از طریق شبکه خطوط انتقال و توزیع ملی و بین‌المللی بین مصرف‌کنندگان نهایی توزیع می‌شود و یا در بویلر الکتریکی یا پمپ‌های حرارتی به حرارت تبدیل شده و یا با استفاده از تلمبه‌های ذخیره‌ای سدها ذخیره می‌شود. همچنین مازاد برق می‌تواند به سایر کشورها از طریق شبکه‌های به هم پیوسته صادر و در صورت کمبود وارد شود. در هنگام انتقال و توزیع برق، تلفاتی به جهت ماهیت فیزیکی خطوط و سیستم تولید برق صورت می‌گیرد.

واردات و صادرات: کشورها به منظور افزایش امنیت عرضه برق و کسب سود ناشی از تغییر و اختلاف قیمت، شبکه‌های برق خود را به هم متصل می‌کنند. بنابراین جمع‌آوری اطلاعات دقیق و مرتبط از کشورهای مبدأ و مقصد بسیار حائز اهمیت است. همچنین این آمارها می‌توانند در برآورد پتانسیل تبادل برق و بهره‌برداری بهینه از شبکه‌های برق بسیار مثمر ثمر باشند. برق از طریق خطوط ولتاژ قوی درون کشوری از طریق پست‌هایی در شهرهای مرزی با خطوط کشورهای همسایه مرتبط می‌گردد. ظرفیت این نقاط اتصال، امکان تبادل بین کشورها را مشخص می‌کند. مقادیری به عنوان برق صادراتی و یا وارداتی محسوب می‌شوند که از مرزهای ملی یک کشور عبور کنند. ترانزیت برق نیز در این محاسبات لحاظ می‌گردد.

بخش تبدیلات و صنایع انرژی در داخل بخش انرژی: مصرف برق در بخش تبدیلات شامل تبدیل برق از طریق پمپ‌های حرارتی و بویلرهای الکتریکی به حرارت است. لازم به ذکر است که حرارت به چیز دیگری تبدیل نمی‌شود. مصرف برق و حرارت در بخش انرژی مربوط به استخراج و تولید سوخت و همچنین انجام فعالیت‌های تبدیلی می‌باشد. لازم به ذکر است که نیروگاه‌های آبی با تلمبه‌های ذخیره‌ای نیز در این گروه لحاظ می‌گردند. مصرف برق و حرارت در صنایع هسته‌ای به تولید و غنی‌سازی سوخت هسته‌ای مربوط می‌شود و برق و حرارتی که در زمان بهره‌برداری از نیروگاه هسته‌ای به کار می‌رود به عنوان خود مصرفی نیروگاه منظور می‌شود.

تلفات انتقال و توزیع: شامل کلیه تلفات انتقال و توزیع برق و حرارت در بخش انتقال و توزیع می‌گردد. همچنین تلفات برق ترانسفورماتورهایی را که به عنوان بخش‌های اصلی نیروگاه محسوب نمی‌گردند، نیز در بر می‌گیرد. میزان تلفات برق بستگی به وسعت کشور (طول خطوط برق)، شدت جریان برق در هنگام انتقال و توزیع و همچنین کیفیت شبکه دارد. در برخی از کشورها گاه بخش مهمی از رقم تلفات، مربوط به استفاده غیر مجاز از برق است که به این نوع تلفات، تلفات غیر فنی نیز می‌گویند.

مصرف نهایی: مصرف نهایی برق و حرارت مجموع مقدار برق و حرارت مصرف شده در بخش‌های صنعت، حمل و نقل، کشاورزی، تجاری و عمومی و خانگی می‌باشد.

## ۴-۲- ظرفیت اسمی و عملی نیروگاه‌ها

ظرفیت اسمی نیروگاه‌های برق کشور در سال ۱۳۸۷ بالغ بر ۵۲۹۷۱/۶ مگاوات گشته و نسبت به سال ۱۳۸۰، ۸۳/۰ درصد و نسبت به سال ۱۳۸۶، ۷/۲ درصد رشد داشته است. بر طبق اهداف کمی مندرج در سند بخشی برنامه چهارم توسعه ظرفیت نیروگاهی مورد نیاز در سال ۱۳۸۷ بالغ بر ۵۲۰۰۰ مگاوات است که در مقایسه با عملکرد در همان سال بیش از ۱۰/۹ درصد از برنامه تحقق یافته است. لازم به ذکر است نیروگاه‌های آبی وزارت جهاد کشاورزی، از سال ۱۳۸۱ به بعد و نیروگاه‌های تجدیدپذیر سازمان انرژی اتمی ایران از سال ۱۳۸۳ به بعد به وزارت نیرو منتقل گردیده‌اند. همچنین در راستای اصل ۴۴ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، از سال ۱۳۸۴ تا کنون در زمینه واگذاری نیروگاه‌های موجود به بخش خصوصی و یا احداث نیروگاه‌های جدید توسط این بخش، فعالیت‌های مختلفی در سطح وزارت نیرو صورت گرفته است. در سال ۱۳۸۷ ظرفیت نیروگاه‌های خصوصی نسبت به سال ۱۳۸۴ بیش از ۲۵۰/۰ درصد رشد داشته و از ۱۲۱۳/۰ به ۴۲۸۱/۰ مگاوات رسیده است. رشد ظرفیت نیروگاه‌های خصوصی نسبت به سال ۱۳۸۶ نیز قابل توجه بوده و بالغ بر ۳۵/۳ درصد گردید. سهم نیروگاه‌های وزارت نیرو، صنایع بزرگ و بخش خصوصی به ترتیب ۸۶/۹، ۵/۰ و ۸/۱ درصد بوده است.

ظرفیت اسمی نیروگاه‌های وزارت نیرو در فاصله سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ نیز ۶۴/۲ درصد رشد داشته و از ۲۸۰۳۲ مگاوات به ۴۶۰۳۰/۶ مگاوات افزایش یافته و ۴/۸ درصد نسبت به سال ۱۳۸۶ رشد داشته است. افزایش فوق‌عمدتاً ناشی از افزایش ظرفیت اسمی نیروگاه‌های سیکل ترکیبی و آبی طی سال‌های مورد بررسی می‌باشد. افزایش ۲/۷ و ۳/۸ برابری ظرفیت اسمی نیروگاه‌های سیکل ترکیبی و آبی در راستای سیاست‌های انرژی کشور مبنی بر به کارگیری هرچه بیشتر از نیروگاه‌های سیکل ترکیبی و انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور می‌باشد. توسعه و گسترش استفاده اقتصادی از سیستم‌های تولید انرژی‌های تجدیدپذیر و همچنین توسعه ظرفیت‌های نیروگاهی برق آبی با وجود پتانسیل‌های قابل توجه برق آبی و با هدف جایگزینی با سوخت‌های فسیلی مصرفی از سیاست‌های اجرایی سند توسعه بخشی برق و انرژی‌های نو برنامه چهارم توسعه می‌باشد. همچنین این نیروگاه‌ها، از طریق احداث سدها، کنترل سیلاب‌ها، تأمین آب شرب و کشاورزی، عدم نیاز به مصرف سوخت، عدم آلودگی زیست‌محیطی، سهولت بهره‌برداری، مصرف داخلی ناچیز، کنترل فرکانس شبکه، توقف و راه‌اندازی سریع، هزینه تعمیر و نگهداری ناچیز و امکان ساخت تجهیزات نیروگاهی آن در داخل کشور مورد توجه خاص بوده و توسعه ظرفیت‌های نیروگاهی آنها از اولویت‌های وزارت نیرو می‌باشد. نیروگاه‌های آبی هم‌اکنون ۱۴/۵ درصد از ظرفیت اسمی کشور را به خود اختصاص داده‌اند.

در سال مورد بررسی نسبت به سال قبل از آن، نیروگاه‌های گازی در بین سایر نیروگاه‌های حرارتی از رشد قابل ملاحظه‌ای برخوردار بودند. از علل این رشد می‌توان به قیمت کمتر، امکان ساخت تجهیزات اصلی و جانبی در کشور و امکان افزایش راندمان با تبدیل آنها به سیکل ترکیبی اشاره کرد. همچنین در این سال از مجموع ظرفیت نصب شده نیروگاه‌های وزارت نیرو سهم نیروگاه‌های بخاری ۳۲/۴ درصد، نیروگاه‌های گازی ۲۵/۶ درصد، نیروگاه‌های سیکل ترکیبی ۲۴/۲ درصد، نیروگاه‌های آبی ۱۶/۷ درصد، نیروگاه‌های دیزلی ۰/۹ درصد و نیروگاه‌های بادی و خورشیدی نیز در مجموع

۰/۲ درصد بوده است. لازم به ذکر است که برخی از نیروگاه‌های سیکل ترکیبی که در حال حاضر تنها قسمت گازی آنها فعال می‌باشد جزو نیروگاه‌های گازی در نظر گرفته شده‌اند. میانگین ظرفیت عملی نیروگاه‌های وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷ حدود ۴۱۹۸۰/۵ مگاوات بود که این رقم نسبت به سال ۱۳۸۶ حدود ۴/۷ درصد افزایش نشان داد. در بین نیروگاه‌های حرارتی، نسبت قدرت عملی به اسمی برای نیروگاه‌های بخاری ۹۷/۵ درصد، نیروگاه‌های سیکل ترکیبی ۸۹/۱ درصد، نیروگاه‌های گازی ۸۳/۱ درصد و نیروگاه‌های دیزلی ۶۸/۳ درصد می‌باشد.

### جدول (۱-۴): مجموع ظرفیت اسمی نیروگاه‌های کشور

(مگاوات)

سال	وزارت نیرو	صنایع بزرگ			بخش خصوصی	انرژی‌های تجدیدپذیر سایر سازمان‌ها			
		بخاری	گازی	جمع <sup>(۱)</sup>		آبی	بادی	خورشیدی	جمع
۱۳۸۰	۲۸۰۳۲/۰	۳۷۴	۵۲۷	۹۰۱	-	۸/۶۴	۱۰/۸	۰/۱۱	۱۹/۵۵
۱۳۸۱	۳۰۶۰۴/۶	۳۷۴	۵۲۷	۹۰۱	-	۸/۶۹	۱۰/۸	۰/۱۱	۱۹/۶
۱۳۸۲	۳۳۴۱۱/۶	۳۷۴	۵۲۷	۹۰۱	-	-	۱۶/۲۵	۰/۱۱	۱۶/۳۶
۱۳۸۳	۳۶۲۷۰/۱	۳۷۴	۶۳۵	۱۰۰۹	-	-	۲۰/۹۸	۰/۱۱	۲۱/۰۹
۱۳۸۴	۳۸۲۳۶/۷	۳۷۴	۱۲۲۰	۱۵۹۴	۱۲۱۳	-	-	-	-
۱۳۸۵	۴۱۰۸۰/۴	۳۷۳	۱۹۶۹	۲۳۴۲	۱۹۰۰	-	-	-	-
۱۳۸۶	۴۳۹۱۷/۵	۳۷۳	۱۹۶۹	۲۳۴۲	۳۱۶۵ <sup>(۲)</sup>	-	-	-	-
۱۳۸۷	۴۶۰۳۰/۶	۳۷۳	۲۲۸۷	۲۶۶۰	۴۲۸۱/۰ <sup>(۳)</sup>	-	-	-	-

(۱) تفاوت جمع کل با ترازنامه‌های سال‌های قبل به علت در نظر نگرفتن صنایع کوچک و سایر مؤسسات نسبت به ترازنامه سال‌های گذشته می‌باشد.

(۲) شامل ۲۹۰ مگاوات نیروگاه بخاری و ۲۸۷۵ مگاوات نیروگاه گازی می‌باشد.

(۳) شامل ۲۹۰ مگاوات نیروگاه بخاری و ۳۹۹۱ مگاوات نیروگاه گازی می‌باشد.

### جدول (۲-۴): مجموع ظرفیت اسمی نیروگاه‌های وزارت نیرو

(مگاوات)

سال	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	آبی	بادی	خورشیدی	جمع <sup>(۱)</sup>
۱۳۸۰	۱۴۴۰۲/۰	۷۰۳۸/۰	۴۰۶۰/۰	۵۳۳/۰	۱۹۹۹/۰	-	-	۲۸۰۳۲/۰
۱۳۸۱	۱۴۴۶۶/۰	۶۳۳۰/۰	۶۲۹۰/۰	۴۹۰/۰	۳۰۲۸/۰	۰/۶	۰/۰۴	۳۰۶۰۴/۶
۱۳۸۲	۱۴۵۲۰/۴	۷۱۳۶/۳	۶۸۳۱/۷	۴۹۲/۶	۴۴۲۰/۰ <sup>(۲)</sup>	۰/۶	۰/۰۴	۳۳۴۱۱/۶
۱۳۸۳	۱۴۸۵۵/۴	۹۰۷۴/۳	۶۸۳۱/۷	۴۹۳/۱	۵۰۱۱/۷	۳/۹	۰/۰۳۵	۳۶۲۷۰/۱
۱۳۸۴	۱۴۹۱۴/۰	۹۹۰۶/۳	۶۸۳۱/۷	۴۹۳/۱	۶۰۴۳/۹	۴۷/۶	۰/۱۴۴	۳۸۲۳۶/۷
۱۳۸۵	۱۴۹۱۴/۰	۱۱۲۸۱/۹	۷۸۳۵/۵	۴۱۷/۹	۶۵۷۲/۲	۵۸/۸	۰/۰۶۷	۴۱۰۸۰/۴
۱۳۸۶	۱۴۹۳۵/۰	۱۰۵۸۹/۷ <sup>(۳)</sup>	۱۰۴۷۸/۵ <sup>(۳)</sup>	۴۱۷/۹	۷۴۲۲/۳	۷۴/۰	۰/۰۶۷	۴۳۹۱۷/۵
۱۳۸۷	۱۴۹۳۵/۰	۱۱۷۹۸/۷	۱۱۱۱۶/۵	۴۱۸/۰	۷۶۷۲/۵	۸۹/۸	۰/۰۷۳ <sup>(۴)</sup>	۴۶۰۳۰/۶

(۱) تفاوت جمع کل با ترازنامه‌های سال‌های قبل به علت در نظر نگرفتن صنایع کوچک و سایر مؤسسات نسبت به ترازنامه سال‌های گذشته می‌باشد.

(۲) شامل نیروگاه آماده بهره‌برداری پل کلو ۱ نیز می‌گردد.

(۳) در سال ۱۳۸۶ به دلیل نصب ظرفیت‌های جدید در نیروگاه‌های گازی کیش، سیکل ترکیبی ارومیه، سیکل ترکیبی جهرم، سیکل ترکیبی شیراز و

سیلان حدود ۱۴۸۶/۵ مگاوات به ظرفیت نیروگاه‌های گازی وزارت نیرو افزوده گردیده است. همچنین نیروگاه‌های سیکل ترکیبی کازرون و کرمان با

ظرفیت ۲۱۶۴ مگاوات از شمار نیروگاه‌های گازی خارج و در نیروگاه‌های سیکل ترکیبی لحاظ گردیده‌اند.

(۴) شامل ۱ کیلووات هیبرید (باد و خورشید) مستقر در ساختمان معاونت امور انرژی در تهران می‌باشد.

جدول (۳-۴): ظرفیت اسمی انواع نیروگاه‌های کشور در سال ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌ها (مگاوات)

استان	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	آبی	بادی و خورشیدی	جمع
<b>وزارت نیرو</b>							
آذربایجان شرقی	۱۳۸۶/۰	۱۶۴/۰	-	-	۲۲/۰	۰/۰۱	۱۵۷۲/۰
آذربایجان غربی	-	۶۹۶/۰	۳۴۹/۳	-	۶/۰	-	۱۰۵۱/۳
اردبیل	-	۶۳۶/۰	-	۴۲/۳	۱۳/۱	-	۶۹۱/۴
اصفهان	۲۴۳۵/۰	۸۷/۶	-	۲۹/۶	۵۸/۳	-	۲۶۱۰/۵
ایلام	-	-	-	-	-	-	-
بوشهر	-	۲۳۹/۰	-	۲۱/۰	-	-	۲۶۰/۰
تهران	۹۲۳/۴	۳۸۸۹/۴	۹۹۷/۵	-	۲۶۸/۵	۰/۰۴۶ <sup>(۱)</sup>	۶۰۷۸/۸
چهارمحال و بختیاری	-	-	-	۲/۷	۳۹/۳	-	۴۲/۰
خراسان جنوبی	-	۲۳۴/۰	-	۶۰/۱	-	-	۲۹۴/۱
خراسان رضوی	۷۳۲/۰	۳۴۵/۵	۱۳۸۷/۲	۱۵/۵	۰/۱	۲۸/۶	۲۵۰۸/۹
خراسان شمالی	-	۹۵۴/۰	-	-	-	-	۹۵۴/۰
خوزستان	۱۹۰۳/۰	۴۹۳/۶	-	-	۶۹۹۵/۰	-	۹۳۹۱/۶
زنجان	-	-	-	-	-	-	-
سمنان	-	۲۵/۰	-	-	-	۰/۰۱۵	۲۵/۰
سیستان و بلوچستان	۲۵۶/۰	۶۲۳/۷	-	۱۱۷/۰	-	-	۹۹۶/۷
فارس	-	۱۱۵۴/۲	۲۴۰۷/۳	۳۷/۶	۱۱۲/۳	-	۳۷۱۱/۴
قزوین	۱۰۰۰/۰	-	۱۰۴۲/۸	-	-	-	۲۰۴۲/۸
قم	-	-	۷۱۴/۰	-	-	-	۷۱۴/۰
کردستان	-	۶۳۶/۰	-	۱۵/۰	-	-	۶۵۱/۰
کرمان	۶۰/۰	-	۱۹۱۲/۰	-	۳۲/۴	-	۲۰۰۴/۴
کرمانشاه	۶۴۰/۰	-	-	-	-	-	۶۴۰/۰
کهگیلویه و بویراحمد	-	-	-	-	۱۶/۸	-	۱۶/۸
گلستان	-	-	-	-	-	-	-
گیلان	۲۴۰/۰	۱۲۰/۰	۱۳۰۵/۶	-	۸۷/۷	۶۱/۲	۱۸۱۴/۵
لرستان	-	۶۰/۰	-	-	۱/۶	-	۶۱/۶
مازندران	۱۷۷۹/۶	-	۴۳۵/۰	-	۱/۱	-	۲۲۱۵/۷
مرکزی	۱۳۰۰/۰	-	-	-	۱۵/۶	-	۱۳۱۵/۶
هرمزگان <sup>(۲)</sup>	۱۲۸۰/۰	۱۲۲۳/۸	-	۶۶/۱	-	-	۲۵۶۹/۸
همدان	۱۰۰۰/۰	-	-	-	۲/۸	-	۱۰۰۲/۸
یزد	-	۲۱۷/۰	۵۶۵/۸	۱۱/۱	-	۰/۰۱۲	۷۹۳/۹
<b>جمع وزارت نیرو</b>	<b>۱۴۹۳۵/۰</b>	<b>۱۱۷۹۸/۷</b>	<b>۱۱۱۱۶/۵</b>	<b>۴۱۸/۰</b>	<b>۷۶۷۲/۵</b>	<b>۸۹/۹</b>	<b>۴۶۰۳۰/۶</b>
<b>صنایع بزرگ</b>							
آذربایجان شرقی	-	۹۰/۰	-	-	-	-	۹۰/۰
اصفهان	۳۴۹/۰	۱۳۴/۰	-	-	-	-	۴۸۳/۰
بوشهر	-	۱۰۵۶/۰	-	-	-	-	۱۰۵۶/۰
خوزستان	-	۸۳۷/۰	-	-	-	-	۸۳۷/۰
کرمان	۲۴/۰	۱۳۰/۰	-	-	-	-	۱۵۴/۰
یزد	-	۴۰/۰	-	-	-	-	۴۰/۰
<b>جمع صنایع بزرگ</b>	<b>۳۷۳/۰</b>	<b>۲۲۸۷/۰</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>۲۶۶۰/۰</b>
<b>بخش خصوصی</b>							
اصفهان	-	۹۵۴/۰	-	-	-	-	۹۵۴/۰
بوشهر	-	۹۵۴/۰	-	-	-	-	۹۵۴/۰
تهران	-	۷۸۹/۰	-	-	-	-	۷۸۹/۰
خراسان	-	۹۵۴/۰	-	-	-	-	۹۵۴/۰
خوزستان	۲۹۰/۰	۲۹۰/۰	-	-	-	-	۵۸۰/۰
کرمان	-	۵۰/۰	-	-	-	-	۵۰/۰
<b>جمع بخش خصوصی</b>	<b>۲۹۰/۰</b>	<b>۳۹۹۱/۰</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>۴۲۸۱/۰</b>
<b>کل کشور</b>	<b>۱۵۵۹۸/۰</b>	<b>۱۸۰۷۶/۷</b>	<b>۱۱۱۱۶/۵</b>	<b>۴۱۸/۰</b>	<b>۷۶۷۲/۵</b>	<b>۸۹/۹</b>	<b>۵۲۹۷۱/۶</b>

(۱) شامل ۱ کیلووات هیبرید (باد و خورشید) مستقر در ساختمان معاونت امور انرژی در تهران می‌باشد.

(۲) شامل ۱۸۳/۷۵ مگاوات نیروگاه گازی کیش و ۱۳/۸۷ مگاوات نیروگاه دیزلی کیش می‌شود.

(مگاوات)

جدول (۴-۴) : مجموع ظرفیت عملی نیروگاه‌های کشور

کل کشور	انرژی‌های تجدیدپذیر سایر سازمان‌ها				بخش خصوصی	صنایع بزرگ	وزارت نیرو	سال
	جمع	خورشیدی	بادی	آبی				
۲۶۵۰۴/۶	۱۹/۵۵	۰/۱۱	۱۰/۸۰	۸/۶۴	-	۸۴۰/۰	۲۵۶۴۵/۰	۱۳۸۰
۲۸۸۶۸/۲	۱۹/۶۰	۰/۱۱	۱۰/۸۰	۸/۶۹	-	۸۴۰/۰	۲۸۰۰۸/۶	۱۳۸۱
۳۱۲۹۵/۷	۱۶/۳۶	۰/۱۱	۱۶/۲۵	-	-	۸۴۰/۰	۳۰۴۳۹/۳	۱۳۸۲
۳۳۸۰۱/۴	۲۱/۰۹	۰/۱۱	۲۰/۹۸	-	-	۹۳۰/۰	۳۲۸۵۰/۳	۱۳۸۳
۳۷۳۰۰/۷	-	-	-	-	۱۰۶۷/۰	۱۳۸۰/۰	۳۴۸۵۳/۷	۱۳۸۴
۴۰۹۹۵/۵	-	-	-	-	۱۵۴۷/۰	۱۹۰۸/۱	۳۷۵۴۰/۴	۱۳۸۵
۴۴۵۹۳/۷	-	-	-	-	۲۶۰۲/۳	۱۹۱۴/۱	۴۰۰۷۷/۳	۱۳۸۶
۴۷۶۱۶/۸	-	-	-	-	۳۴۷۲/۳	۲۱۶۴/۱	۴۱۹۸۰/۵	۱۳۸۷

(مگاوات)

جدول (۴-۵) : مجموع ظرفیت عملی نیروگاه‌های وزارت نیرو

جمع	خورشیدی	بادی	آبی	دیزلی	سیکل ترکیبی	گازی	بخاری	سال
۲۵۶۴۵/۰	-	-	۱۹۹۹/۰	۴۰۰/۰	۳۶۳۵/۰	۵۶۰۹/۰	۱۴۰۰۲/۰	۱۳۸۰
۲۸۰۰۸/۶	۰/۰۴	۰/۶	۳۰۲۷/۰	۳۵۹/۰	۵۵۴۹/۰	۵۰۸۰/۰	۱۳۹۹۳/۰	۱۳۸۱
۳۰۴۳۹/۳	۰/۰۴	۰/۶	۴۱۰۸/۳	۳۶۱/۰	۶۰۰۶/۳	۵۸۰۰/۱	۱۴۱۶۳/۰	۱۳۸۲
۳۲۸۵۰/۳	۰/۰۴	۳/۹	۴۶۰۹/۴	۳۴۷/۱	۵۹۹۵/۸	۷۴۰۶/۱	۱۴۴۸۸/۰	۱۳۸۳
۳۴۸۵۳/۷	۰/۱۴	۴۷/۶	۵۷۷۲/۰	۳۴۷/۰	۵۹۹۶/۰	۸۱۶۷/۰	۱۴۵۲۴/۰	۱۳۸۴
۳۷۵۴۰/۴	۰/۰۷	۵۸/۸	۶۲۶۹/۰	۲۸۵/۳	۶۹۷۶/۰	۹۴۲۲/۲	۱۴۵۲۹/۰	۱۳۸۵
۴۰۰۷۷/۳	۰/۰۶۷	۷۴/۰	۷۰۷۳/۸	۲۸۵/۳	۹۳۰۰/۳	۸۷۷۸/۲	۱۴۵۶۵/۶	۱۳۸۶
۴۱۹۸۰/۵	۰/۰۷۳	۸۹/۸	۷۳۲۳/۸	۲۸۵/۴	۹۹۰۸/۸	۹۸۰۷/۰	۱۴۵۶۵/۶	۱۳۸۷

(درصد)

جدول (۴-۶) : سهم میانگین ظرفیت عملی انواع نیروگاه‌های وزارت نیرو طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

جمع	بادی و خورشیدی	آبی	دیزلی	سیکل ترکیبی	گازی	بخاری	سال
۱۰۰/۰	-	۷/۸	۱/۶	۱۴/۲	۲۱/۹	۵۴/۶	۱۳۸۰
۱۰۰/۰	۰/۰۰۲	۱۰/۸	۱/۳	۱۹/۸	۱۸/۱	۵۰/۰	۱۳۸۱
۱۰۰/۰	۰/۰۰۲	۱۳/۵	۱/۲	۱۹/۷	۱۹/۱	۴۶/۵	۱۳۸۲
۱۰۰/۰	۰/۰۱۲	۱۴/۰	۱/۱	۱۸/۳	۲۲/۵	۴۴/۱	۱۳۸۳
۱۰۰/۰	۰/۱۳۷	۱۶/۶	۱/۰	۱۷/۲	۲۳/۴	۴۱/۷	۱۳۸۴
۱۰۰/۰	۰/۱۵۷	۱۶/۷	۰/۸	۱۸/۶	۲۵/۱	۳۸/۷	۱۳۸۵
۱۰۰/۰	۰/۱۸۵	۱۷/۷	۰/۷	۲۳/۲	۲۱/۹	۳۶/۳	۱۳۸۶
۱۰۰/۰	۰/۲۱۴	۱۷/۴	۰/۷	۲۳/۶	۲۳/۴	۳۴/۷	۱۳۸۷

جدول (۴-۷) : نسبت ظرفیت عملی به اسمی نیروگاه‌های وزارت نیرو به تفکیک نوع نیروگاه در سال ۱۳۸۷

(مگاوات)

جمع	بادی و خورشیدی	آبی	دیزلی	سیکل ترکیبی	گازی	بخاری	شرح
۴۶۰۳۰/۶	۸۹/۹	۷۶۷۲/۵	۴۱۸/۰	۱۱۱۱۶/۵	۱۱۷۹۸/۷	۱۴۹۳۵/۰	قدرت اسمی
۴۱۹۸۰/۵	۸۹/۹	۷۳۲۳/۸	۲۸۵/۴	۹۹۰۸/۸	۹۸۰۷/۰	۱۴۵۶۵/۶	قدرت عملی
۹۱/۲	۱۰۰/۰	۹۵/۵	۶۸/۳	۸۹/۱	۸۳/۱	۹۷/۵	درصد

در سال ۱۳۸۷ معادل ۳۵۴۷/۹ مگاوات به ظرفیت نصب شده واحدهای جدید نیروگاهی افزوده گردیده که از این میان سهم نیروگاه‌های گازی، سیکل ترکیبی، آبی و سایر به ترتیب ۷۴/۵، ۱۸/۰، ۷/۱ و ۰/۴ درصد می‌باشد. جدول (۸-۴) ظرفیت نصب شده واحدهای جدید در دست بهره‌برداری در سال ۱۳۸۷ را نشان می‌دهد.

جدول (۸-۴): قدرت نصب شده واحدهای جدید در دست بهره‌برداری در سال ۱۳۸۷ (مگاوات)

کل ظرفیت نیروگاه در پایان سال ۱۳۸۷	واحد		نوع نیروگاه	مالکیت	نام نیروگاه
	افزوده شده	کاسته شده			
					<b>واحدهای جدید در دست بهره‌برداری</b>
۶۳۶/۰	-	۳×۱۵۹	گازی	دولتی	سیکل ترکیبی سبلان
۹۵۴/۰	-	۲×۱۵۹	گازی	خصوصی	سیکل ترکیبی فردوسی
۹۵۴/۰	-	۲×۱۵۹	گازی	دولتی	سیکل ترکیبی جهرم
۱۹۱۲/۰	-	۳×۱۶۰	سیکل ترکیبی	دولتی	سیکل ترکیبی کرمان
۹۵۴/۰	-	۴×۱۵۹	گازی	خصوصی	عسلویه ۲
۳۱۸/۰	-	۲×۱۵۹	گازی	صنایع بزرگ	پارس جنوبی
۱۵۹/۰	-	۱۵۹	گازی	دولتی	چابهار
۵۶۵/۸	-	۱۵۹	سیکل ترکیبی	دولتی	سیکل ترکیبی یزد
۱۶۲/۰	-	۱۶۲	گازی	خصوصی	خرمشهر
۱۵۹/۰	-	۱۵۹	گازی	دولتی	قائنات
۲۰۰۰/۰	-	۲۵۰	برق آبی	دولتی	مسجد سلیمان
۶۱/۱۸	-	۱۵/۸۴	بادی	دولتی	منجیل
۰/۰۱	-	۰/۰۱	فتوولتائیک	دولتی	طالقان
					<b>واحدهای جایجا شده</b>
۹۶/۰	-	۴×۲۴	گازی	دولتی	چابهار <sup>(۱)</sup>
-	-	-	-	-	<b>واحدهای از مدار خارج شده</b>
-	-	۳۵۴۷/۸۵	-	-	<b>جمع</b>

(۱) انتقالی از شیروان.

نیروگاه سیکل ترکیبی سبلان: این نیروگاه در زمینی به مساحت ۸۰ هکتار در استان اردبیل احداث شده است. این نیروگاه دارای یک واحد ۱۵۹ مگاواتی بوده و در سال ۱۳۸۷ سه واحد ۱۵۹ مگاواتی به ظرفیت آن اضافه شد و مجموع ظرفیت آن به ۶۳۶ مگاوات بالغ گردید. با اجرای طرح توسعه که شامل دو واحد گازی ۱۵۹ مگاواتی و سه واحد بخار ۱۶۰ مگاواتی است، توان تولید این نیروگاه به ۱۴۳۴ مگاوات خواهد رسید. در حال حاضر هر دو خط انتقال سوخت مایع و گاز نیروگاه متصل شده و طرح از نظر تأمین سوخت با مشکلی مواجه نمی‌باشد.

نیروگاه سیکل ترکیبی فردوسی: این نیروگاه به روش BOO، توسط بخش خصوصی و با سرمایه‌گذاری شرکت مپنا ساخته می‌شود. در سال مورد بررسی ۲ واحد ۱۵۹ مگاواتی آن راه اندازی شد و ظرفیت طرح بالغ بر ۹۵۴ مگاوات گردید. از اهداف این طرح می‌توان به تشویق، حمایت و جذب سرمایه‌گذاری غیر دولتی در بخش نیروگاهی، تأمین بخشی از تقاضای منطقه خراسان و شبکه سراسری برق کشور، کمک به افزایش پایداری شبکه، افزایش ظرفیت تولیدی برق و ارتقای دانش فنی در ساخت نیروگاه‌ها اشاره کرد.



**نیروگاه سیکل ترکیبی جهرم:** این نیروگاه در ۲۵ کیلومتری شهر جهرم واقع شده و با راه اندازی ۲ واحد ۱۵۹ مگاواتی آن در سال ۱۳۸۷، بخش گاز این نیروگاه تکمیل گردیده و اکنون مجموع ظرفیت آن بالغ بر ۹۵۴ مگاوات می‌باشد. همچنین برای ساخت بخش بخار این طرح و افزایش ظرفیت تولید برق آن نیز برنامه‌ریزی شده است. اجرای این طرح موجب توسعه اقتصادی و صنعتی در مناطق جنوبی کشور می‌شود.

**نیروگاه سیکل ترکیبی کرمان:** این نیروگاه شامل دو بخش گاز و بخار است که بخش گاز آن در ۸ واحد گازی هر کدام به ظرفیت ۱۵۹ مگاوات ساخته شده و در سال ۱۳۸۱ به بهره‌برداری رسیده است. بخش بخار این طرح نیز با راه‌اندازی ۳ واحد ۱۶۰ مگاواتی در مجموع به ۶۴۰ مگاوات ظرفیت تولید برق رسید. هم‌اکنون با راه‌اندازی کلیه واحدهای بخش گاز و بخار ظرفیت تولید برق نیروگاه بالغ بر ۱۹۱۲ مگاوات گردید. این نیروگاه در بین نیروگاه‌های سیکل ترکیبی از نظر ظرفیت تولید در رتبه اول قرار دارد.

**نیروگاه عسلویه ۲:** این نیروگاه در ۶ واحد ۱۵۹ مگاواتی و با سرمایه‌گذاری شرکت مدیریت پروژه‌های نیروگاهی ایران (مپنا) در منطقه عسلویه در حال ساخت است. تکمیل ظرفیت این طرح برای بهبود ولتاژ و پایداری برق منطقه عسلویه و جنوب کشور از اهمیت زیادی برخوردار است. در سال ۱۳۸۷ چهار واحد این نیروگاه با مجموع ظرفیت ۶۳۶ مگاوات به بهره‌برداری رسید. به این ترتیب با راه‌اندازی هر ۶ واحد، توان تولید برق نیروگاه معادل ۹۵۴ مگاوات گردید.

**نیروگاه پارس جنوبی:** این نیروگاه به منظور تأمین برق پالایشگاه فازهای ۹ و ۱۰، ۱۵ و ۱۶، ۱۷ و ۱۸ و واحد شیرین‌سازی فازهای ۶، ۷ و ۸ و همچنین برای پشتیبانی برق فازهای ۱ تا ۸ پارس جنوبی و برخی صنایع پایین دستی منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس ساخته شده است. نیروگاه پارس جنوبی در روستای بیدخون در حدود ۶۰ کیلومتری تأسیسات فازهای پارس جنوبی در عسلویه در زمینی به وسعت ۲۶/۵ هکتار واقع شده است. نیروگاه پارس جنوبی با ۶ واحد گازی هر یک به ظرفیت ۱۶۰ مگاوات در حال ساخت است و در سال ۱۳۸۷ دو واحد ۱۵۹ مگاواتی آن به بهره‌برداری رسید. همچنین مقرر گردیده مازاد برق تولیدی آن به شبکه سراسری برق کشور منتقل شود.

**نیروگاه چابهار:** این نیروگاه در زمینی به مساحت ۱۰۰ هکتار و در ۲ واحد ۱۵۹ مگاواتی و با قابلیت افزایش تا ۴ واحد گازی در حال ساخت است و با راه‌اندازی آن بخشی از نیاز برق شبکه و منطقه تأمین و به پایداری شبکه سراسری افزوده خواهد شد. واحد نخست این نیروگاه در سال ۱۳۸۷ با ۱۵۹ مگاوات راه‌اندازی شد. در طراحی این نیروگاه پیش‌بینی لازم برای طرح توسعه‌ای آن و همچنین ساخت بخش سیکل ترکیبی صورت گرفته است. به لحاظ شرایط آب و هوایی منطقه چابهار و به منظور جلوگیری از خوردگی تجهیزات، از تمهیدات خاصی در ساخت این نیروگاه استفاده شده است.

**نیروگاه سیکل ترکیبی یزد:** نیروگاه سیکل ترکیبی یزد در ۳۰ جاده خضرآباد به وسعت ۹ کیلومتر مربع و در ارتفاع ۱۲۴۰ متر از سطح دریا بنا شده است. با راه‌اندازی یک واحد ۱۵۹ مگاواتی در سال ۱۳۸۷، مجموع ظرفیت نصب شده این نیروگاه به ۵۶۵/۸ مگاوات رسید.

**نیروگاه سیکل ترکیبی خرمشهر:** این نیروگاه خصوصی در ۴ واحد گازی ۱۶۲ مگاواتی در حال ساخت است و در سال مورد بررسی ۱۶۲ مگاوات آن به بهره‌برداری رسید. همچنین طرح توسعه این نیروگاه به ۶ واحد و تبدیل آن به سیکل ترکیبی نیز در حال پیگیری است. این نیروگاه در ۸ جاده قدیم خرمشهر- اهواز واقع شده است.

**نیروگاه قائنات:** این نیروگاه در ۴ واحد ۱۵۹ مگاواتی در حال ساخت است و پس از اتمام در مجموع توان تولید

۶۳۶ مگاوات برق را خواهد داشت. در حال حاضر ۱ واحد ۱۵۹ مگاواتی آن با شبکه سنکرون شده است. با ساخت این پروژه، پایداری شبکه برق استان خراسان جنوبی افزایش خواهد یافت. این نیروگاه از نوع گازی است و سوخت جانشین آن گازوئیل خواهد بود.

**نیروگاه توسعه مسجد سلیمان:** نیروگاه ۲۰۰۰ مگاواتی مسجد سلیمان از دو بخش ۱۰۰۰ مگاوات فاز اول و ۱۰۰۰ مگاوات طرح توسعه تشکیل شده است. ۱۰۰۰ مگاوات اول آن در سال ۱۳۸۲ به بهره‌برداری رسید و از ۱۰۰۰ مگاوات دوم نیز ۷۵۰ مگاوات آن در سال ۱۳۸۶ مورد بهره‌برداری قرار گرفت و ۲۵۰ مگاوات دیگر نیز در سال ۱۳۸۷ با شبکه سنکرون شد.

**نیروگاه بادی منجیل:** در سال ۱۳۷۸ پروژه‌ای مبنی بر افزایش ظرفیت نیروگاه‌های بادی منطقه منجیل به میزان ۱۰۰ مگاوات تعریف شد. در این راستا با نصب ۲۴ واحد توربین در سال ۱۳۸۷، تعداد کل توربین‌های نصب شده به ۱۱۱ واحد توربین و مجموع ظرفیت نصب شده به ۶۱/۲ مگاوات رسید.

**نیروگاه فتوولتائیک طالقان:** این پروژه در سال ۱۳۸۳ آغاز و در سال ۱۳۸۷ به اتمام رسید و هدف آن احداث ۱۰ کیلووات برق فتوولتائیک به صورت خارج از شبکه در منطقه طالقان بود.

به منظور اجرای سیاست‌های فعلی در زمینه ایجاد تنوع در سبد عرضه انرژی برق و در راستای تأمین برق مورد نیاز کشور، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و اتمی به جای استفاده از نیروگاه‌های با سوخت فسیلی، در برنامه‌های آتی کشور قرار گرفته است. براساس برنامه زمان‌بندی ورود به مدار انواع نیروگاه‌های حرارتی، آبی، هسته‌ای و تجدیدپذیر طی سال‌های ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۳، ظرفیت نیروگاه‌های کشور ۵۴۴۵۴ مگاوات افزایش خواهد یافت. در این میان نیروگاه‌های سیکل ترکیبی و آبی بیشترین سهم را در بین نیروگاه‌هایی که به بهره‌برداری خواهند رسید، دارند. احداث نیروگاه‌های سیکل ترکیبی با ظرفیت ۴۰۱۸۳ مگاوات، بیانگر توجه ویژه به این نوع نیروگاه‌ها به لحاظ راندمان بالاتر آنها نسبت به سایر نیروگاه‌های حرارتی می‌باشد. برنامه زمان‌بندی ورود به مدار انواع نیروگاه‌های آبی، هسته‌ای و تجدیدپذیر در جدول (۹-۴) نشان داده شده است.

از جمله موارد قابل توجه در زمینه ورود به مدار انواع نیروگاه‌ها، می‌توان به نیروگاه تلمبه ذخیره‌ای سیاه بیشه به ظرفیت ۱۰۰۰ مگاوات اشاره کرد. با توجه به اینکه نیروگاه‌های تلمبه ذخیره‌ای قادرند علاوه بر تولید انرژی، از برق مازاد شبکه در زمان کم‌باری بهره گرفته و آب دریاچه پایین دستی خود را به وسیله توربین‌های پر فشار به دریاچه بالادستی منتقل و از ظرفیت ذخیره شده آب پشت سد برای تولید برق و جبران بخشی از نیاز مصرف شبکه در زمان پرباری استفاده کنند، توسعه این گونه نیروگاه‌ها نقش به‌سزایی در ایجاد تعادل شبکه برق طی ساعت‌های پرباری و کم‌باری دارد.

همچنین، به منظور تنوع بخشیدن به منابع اولیه تولید برق و به دلیل وجود منابع غنی زغال‌سنگ حرارتی در کشور به خصوص در منطقه طبس پیش‌بینی احداث نیروگاه زغال‌سوز با ظرفیت ۶۵۰ مگاوات در دستور کار وزارت نیرو قرار گرفت. معدن مزینوی طبس تأمین‌کننده سوخت مورد نیاز این نیروگاه خواهد بود. تا پایان سال ۱۳۸۷ پیشرفت فیزیکی جهت آماده‌سازی ساختگاه نیروگاه ۵۰ درصد بوده است.

از طرفی نیز، با توجه به اینکه توسعه و احداث نیروگاه‌های تولید پراکنده و تولید همزمان برق و حرارت نیز از اولویت‌های برنامه چهارم توسعه می‌باشد، ظرفیت پیش‌بینی شده برای احداث این گونه نیروگاه‌ها ۱۹۸۰ مگاوات است. نیروگاه‌های پراکنده مجموعه‌ای از دستگاه‌ها و یا تأسیسات به صورت یک واحد تولید برق است که بهره‌برداری از آن به

صورت متصل به شبکه توزیع محلی است و ظرفیت عملی تولید آن در محل اتصال به شبکه توزیع کمتر از ۲۵ مگاوات می‌باشد. از مزایای این‌گونه نیروگاه‌ها می‌توان به احداث و بهره‌برداری آسان و سریع، تولید برق با کیفیت بالا و امکان استفاده از گرمای حاصله به صورت همزمان، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، کاهش نیاز به افزایش ظرفیت برق شبکه، کاهش تلفات و آزادسازی ظرفیت خطوط انتقال برق، پیک‌سایبی، صرفه‌جویی اقتصادی و افزایش امنیت تأمین انرژی برای مصرف‌کننده نهایی و کاهش آلودگی زیست‌محیطی اشاره کرد. این نوع نیروگاه برای صنایعی که نیاز به برق پایدار و بدون قطعی برق دارند بسیار مناسب است. تولید همزمان برق و حرارت یک روش برای صرفه‌جویی انرژی است که در آن برق و حرارت به طور همزمان تولید می‌شود. در این سیستم با بازیافت حرارت که از فرآیندهای نیروگاهی استحصال می‌شود، می‌توان برای رفع احتیاجات گرمایی بخش‌های دیگر استفاده کرد.

جدول (۹-۴): ظرفیت نیروگاه‌های حرارتی، آبی، هسته‌ای و تجدیدپذیر در دست اجرای کشور طی سال‌های ۹۳-۱۳۸۸<sup>(۱)</sup>

(مگاوات)

سال	بخاری	زغال سوز	گازی	سیکل ترکیبی	آبی	اتمی	موتور پایه گازسوز <sup>(۲)</sup>	تجدیدپذیر	سالیانه	تجمعی
۱۳۸۸	-	-	۲۵۰	۲۵۷۱	۴۱۷	۵۰۰	۸۰	۵۰	۳۸۶۸	۳۸۶۸
۱۳۸۹	-	-	-	۴۶۸۲	۷۹۹	۵۰۰	۲۲۰	۲۶۲	۶۴۶۳	۱۰۳۳۱
۱۳۹۰	-	-	-	۱۰۸۵۴	۱۲۵۳	-	۴۰۰	۳۱۲	۱۲۸۱۹	۲۳۱۵۰
۱۳۹۱	۳۱۵	-	-	۱۲۲۴۰	۱۲۳۰	-	۴۰۰	۳۳۰	۱۴۵۱۵	۳۷۶۶۵
۱۳۹۲	۱۲۹۰	۶۵۰	-	۸۰۷۲	۳۱۱	-	۴۰۰	۳۴۵	۱۱۰۶۸	۴۸۷۳۳
۱۳۹۳	۱۹۵۰	-	-	۱۷۶۴	۸۶۷	-	۴۸۰	۶۶۰	۵۷۲۱	۵۴۴۵۴
جمع	۳۵۵۵	۶۵۰	۲۵۰	۴۰۱۸۳	۴۸۷۷	۱۰۰۰	۱۹۸۰	۱۹۵۹	۵۴۴۵۴	-

(۱) احداث نیروگاه‌های خصوصی منوط به فعال شدن سرمایه‌گذار مربوطه می‌باشد.

(۲) شامل نیروگاه‌های تولید پراکنده و تولید همزمان برق و حرارت می‌باشد.

#### ۴-۳- راندمان نیروگاه‌ها

متوسط راندمان نیروگاه‌ها از عوامل متعددی نظیر عمر نیروگاه، نوع و کیفیت سوخت مصرفی، نوسانات ناشی از ارزش حرارتی سوخت مصرفی، حساسیت تجهیزات اندازه‌گیری مصرف سوخت و تولید برق، دقت مقادیر اندازه‌گیری شده، وضعیت بهره‌برداری، نسبت بار تولیدی به بار نامی و میزان خروج نیروگاه از مدار تأثیر می‌پذیرد. متوسط راندمان نیروگاه‌های وزارت نیرو، بخش خصوصی و صنایع بزرگ در سال ۱۳۸۷ به ترتیب ۳۶/۵، ۳۳/۱ و ۲۹/۵ درصد بوده است. متوسط راندمان نیروگاه‌های وزارت نیرو از ۳۶/۲ درصد در سال ۱۳۸۶ به ۳۶/۵ درصد در سال ۱۳۸۷ رسید.

راندمان نیروگاه‌های بخاری وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷ به ۳۶/۳ درصد رسید. این شاخص، برای نیروگاه‌های گازی وزارت نیرو ۲۸/۹ درصد، در نیروگاه‌های سیکل ترکیبی ۴۴/۵ درصد و نیروگاه‌های دیزلی ۳۴/۴ درصد بوده است.

در سال ۱۳۸۷ در بین نیروگاه‌های بخاری، نیروگاه بیستون با بازده ۳۹/۰ درصد دارای بالاترین راندمان بوده و نیروگاه‌های سهند و شهید مفتاح همدان به ترتیب با راندمان ۳۸/۲ درصد و ۳۶/۵ درصد در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. البته نیروگاه‌های رامین، شهید رجایی و شازند به علت کالیبره نبودن کنتور گاز در این مقایسه در نظر گرفته نشده‌اند. در بین نیروگاه‌های گازی و واحدهای گازی نیروگاه‌های سیکل ترکیبی، نیروگاه سیکل ترکیبی آبادان با بازده ۳۴/۳ درصد

دارای بیشترین راندمان و نیروگاه سیکل ترکیبی هرمزگان با بازده ۳۳/۰ درصد در رتبه بعدی قرار گرفته است. در بین نیروگاه‌های سیکل ترکیبی، سیکل ترکیبی فارس و کازرون به ترتیب با راندمان ۴۷/۵ و ۴۷/۱ درصد دارای بیشترین راندمان بوده‌اند. اطلاعات تفصیلی‌تر در جدول (۱۰-۴) ارائه شده است. همچنین در جدول (۱۱-۴) راندمان نیروگاه‌های بخش خصوصی و صنایع بزرگ ارائه شده است.

با توجه اینکه مبحث بهینه‌سازی مصرف سوخت در نیروگاه‌های حرارتی از سرفصل‌های اصلی صرفه‌جویی انرژی در کشور محسوب می‌شود، ارائه راهکارهای افزایش راندمان نیروگاه‌های حرارتی به عنوان یک ضرورت محسوب می‌شود. بدین منظور وزارت نیرو نظام‌نامه‌ای را برای افزایش راندمان نیروگاه‌های حرارتی تدوین نمود. این نظام‌نامه در سال ۱۳۸۷ نهایی شده و در ابتدای سال ۱۳۸۸ صادر گردید که اهداف آن عبارتند از:

- افزایش راندمان و تولید نیروگاه‌ها،
  - کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی در نیروگاه‌های کشور،
  - کاهش هزینه‌های تولید برق،
  - کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی ناشی از تولید انرژی برق.
- به منظور اجرایی نمودن نظام نامه کمیته‌ای تحت عنوان کمیته راهبری افزایش راندمان و تولید نیروگاه‌ها پیش‌بینی شده است که وظایف آن بدین شرح می‌باشد:
- تعیین و ابلاغ اهداف و سیاست‌های سالانه افزایش راندمان و تولید به شرکت‌ها،
  - تصویب پروژه‌های افزایش راندمان،
  - تأیید صرفه‌جویی ناشی از اجرای پروژه‌های افزایش راندمان و تولید،
  - پیشنهاد پرداخت پاداش فوق‌العاده درآمد ناشی از صرفه‌جویی به مجمع عمومی شرکت‌های مدیریت تولید برق برای تصویب،
  - پیشنهاد پرداخت وام یا کمک بلاعوض به شرکت‌های مدیریت تولید برق برای تسریع در اجرای طرح‌های افزایش راندمان.
- در این راستا، شناسایی راهکارهایی جهت افزایش راندمان نیروگاه‌ها صورت گرفته است که از آن بین می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- پیگیری تداوم برنامه تبدیل واحدهای گازی به سیکل ترکیبی،
- افزایش راندمان و ارتقاء ظرفیت تولید واحدهای قدیمی به مقادیر نامی آنها، با افزایش ایمنی تجهیزات،
- جایگزینی واحدهای گازی کوچک با انواع واحدهای بزرگ با راندمان بالاتر،
- مدیریت در بهره‌برداری از واحدهای گازی کوچک فقط در شرایط نیاز اضطراری شبکه،
- تدوین استراتژی نگهداری و تعمیرات برای نیروگاه‌های حرارتی،
- استفاده از سیستم‌های خنک‌کننده هوای ورودی به کمپرسور در واحدهای گازی،
- مدرنیزه کردن واحدهای قدیمی با استفاده از تکنولوژی روز به منظور پایداری تولید، همسویی با ملاحظات زیست‌محیطی و افزایش راندمان تأسیسات.

جدول (۱۰-۴): راندمان نیروگاه‌های حرارتی تحت پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷

نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	متوسط قدرت عملی (مگاوات)	راندمان <sup>(۱)</sup> (درصد)	نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	متوسط قدرت عملی (مگاوات)	راندمان <sup>(۱)</sup> (درصد)
<b>الف) نیروگاه‌های بخاری</b>							
۱- شهید فیروزی	۵۰/۰	۴۰/۰	۱۹/۹	۱۶- شریعتی	۱۵۰/۰	۱۱۸/۵	۲۱/۸
۲- بعثت	۲۴۷/۵	۲۲۵/۰	۲۹/۰	۱۷- قائن	۷۵/۰	۵۴/۸	۲۴/۹
۳- شهید منتظر قائم	۶۲۵/۹	۶۰۰/۰	۳۴/۹	۱۸- سمنان	۲۵/۰	۱۵/۵	۱۳/۴
۴- اسلام آباد (اصفهان)	۸۳۵/۰	۸۲۷/۵	۳۵/۷	۱۹- کنارک (چابهار)	۱۴۲/۵	۹۴/۵	۲۲/۴
۵- شهید محمد منتظری	۱۶۰۰/۰	۱۵۸۵/۰	۳۶/۱	۲۰- زاهدان	۲۲۶/۲	۱۵۳/۰	۲۳/۴
۶- شهید بهشتی (لوشان)	۲۴۰/۰	۲۴۰/۰	۳۳/۵	۲۱- فرگ داراب	۴/۲	۲/۹	•
۷- شهید سلیمی (نکا) <sup>(۲)</sup>	۱۷۷۹/۶	۱۷۲۹/۶	۳۴/۸	۲۲- سیکل ترکیبی ارومیه <sup>(۴)</sup>	۶۳۶/۰	۵۵۳/۰	۳۰/۹
۸- رامین <sup>(۳ و ۲)</sup>	۱۹۰۳/۰	۱۷۶۰/۵	۳۹/۹	۲۳- سیکل ترکیبی جهرم <sup>(۴)</sup>	۹۵۴/۰	۷۶۵/۰	۳۱/۹
۹- بندر عباس	۱۲۸۰/۰	۱۲۴۰/۰	۳۶/۰	۲۴- سیکل ترکیبی دماوند <sup>(۴)</sup>	۱۹۰۸/۰	۱۶۲۰/۰	۲۹/۹
۱۰- زرنند	۶۰/۰	۵۰/۰	۲۵/۳	۲۵- سیکل ترکیبی سبلان <sup>(۴)</sup>	۶۳۶/۰	۵۰۳/۰	۳۰/۴
۱۱- تبریز	۷۳۶/۰	۷۰۰/۰	۲۵/۶	۲۶- سیکل ترکیبی آبادان <sup>(۴)</sup>	۴۹۳/۶	۴۱۴/۰	۳۴/۳
۱۲- شهید رجائی <sup>(۳)</sup>	۱۰۰۰/۰	۱۰۰۰/۰	۳۹/۰	۲۷- سنندج <sup>(۴)</sup>	۶۳۶/۰	۵۶۰/۰	۳۲/۳
۱۳- بیستون	۶۴۰/۰	۶۴۰/۰	۳۹/۰	۲۸- سیکل ترکیبی شیروان <sup>(۴)</sup>	۹۵۴/۰	۸۴۱/۵	۳۲/۸
۱۴- شهید مفتاح همدان	۱۰۰۰/۰	۱۰۰۰/۰	۳۶/۵	۲۹- بندر عباس	۵۰/۰	۴۰/۰	۱۷/۸
۱۵- مشهد	۱۳۲/۰	۱۲۹/۰	۲۷/۳	۳۰- سیکل ترکیبی هرمزگان <sup>(۴)</sup>	۹۹۰/۰	۸۸۵/۰	۳۳/۰
۱۶- توس	۶۰۰/۰	۶۰۰/۰	۳۵/۲	۳۱- قائنات	۱۵۹/۰	۱۳۰/۰	•
۱۷- شازند <sup>(۳)</sup>	۱۳۰۰/۰	۱۳۰۰/۰	۴۰/۴	۳۲- کیش (خارج از شبکه)	۱۸۳/۸	۱۲۶/۸	۲۵/۶
۱۸- ایرانشهر	۲۵۶/۰	۲۴۹/۰	۳۰/۱	جمع نیروگاه‌های گازی	۱۱۷۹۸۷	۹۸۰۷/۰	۲۸/۹
۱۹- سهند	۶۵۰/۰	۶۵۰/۰	۳۸/۲	<b>ج) نیروگاه‌های سیکل ترکیبی</b>			
جمع نیروگاه‌های بخاری	۱۴۹۳۵/۰	۱۴۵۶۵/۶	۳۶/۳	۱- سیکل ترکیبی شهید رجائی	۱۰۴۲/۸	۹۰۰/۰	۴۳/۳
<b>ب) نیروگاه‌های گازی</b>							
۱- ری	۱۰۲۷/۴	۸۵۱/۹	۲۲/۶	۲- سیکل ترکیبی منتظر قائم	۹۹۷/۵	۸۷۹/۰	۴۲/۹
۲- تبریز جدید	۶۴/۰	۵۲/۵	۲۰/۱	۳- سیکل ترکیبی نیشابور	۱۰۴۰/۴	۹۰۷/۵	۴۴/۸
۳- صوفیان	۱۰۰/۰	۷۸/۰	۲۳/۴	۴- سیکل ترکیبی گیلان	۱۳۰۵/۶	۱۲۲۹/۸	۴۳/۹
۴- شهید بهشتی (لوشان)	۱۲۰/۰	۱۰۴/۸	۲۹/۱	۵- سیکل ترکیبی خوی	۳۴۹/۳	۳۰۸/۰	۴۲/۷
۵- بوشهر	۷۵/۰	۶۳/۰	۲۱/۱	۶- سیکل ترکیبی قم	۷۱۴/۰	۶۲۴/۰	۴۵/۸
۶- کنگان	۱۶۴/۰	۱۲۷/۰	۲۰/۰	۷- سیکل ترکیبی فارس	۱۰۳۵/۳	۹۲۷/۰	۴۷/۵
۷- پرند <sup>(۴)</sup>	۹۵۴/۰	۸۱۰/۰	۳۰/۵	۸- سیکل ترکیبی شریعتی	۳۴۶/۸	۳۰۲/۵	۴۶/۲
۸- ارومیه	۶۰/۰	۴۹/۵	۲۱/۲	۹- سیکل ترکیبی شهید سلیمی	۴۳۵/۰	۴۱۵/۰	۴۳/۹
۹- شیراز	۱۹۶/۰	۱۷۲/۰	۲۱/۰	۱۰- سیکل ترکیبی یزد	۵۶۵/۸	۴۸۴/۵	۴۵/۵
۱۰- یزد	۱۲۰/۰	۸۳/۰	۲۳/۶	۱۱- سیکل ترکیبی کازرون	۱۳۷۲/۰	۱۲۹۱/۵	۴۷/۱
۱۱- شهید زنبق (یزد)	۹۷/۰	۷۰/۰	۲۶/۲	۱۲- سیکل ترکیبی کرمان	۱۹۱۲/۰	۱۶۴۰/۰	۴۲/۱
۱۲- درود	۶۰/۰	۴۰/۰	۱۴/۸	جمع نیروگاه‌های سیکل ترکیبی	۱۱۱۱۶/۵	۹۹۰۸/۸	۴۴/۵
۱۳- هسا	۸۷/۶	۶۳/۸	۲۶/۲	<b>د) نیروگاه‌های دیزلی</b>			
۱۴- مشهد	۱۹۵/۵	۱۶۶/۳	۲۳/۳	جمع نیروگاه‌های دیزلی	۴۱۸/۰	۲۸۵/۴	۳۴/۴
۱۵- سیکل ترکیبی چابهار <sup>(۴)</sup>	۲۵۵/۰	۱۹۸/۰	۲۰/۱	<b>جمع نیروگاه‌های حرارتی وزارت نیرو</b>			
					۳۸۲۶۸/۲	۳۴۵۶۶/۸	۳۶/۵

(۱) اطلاعات راندمان نیروگاه‌ها کلی و پردازش نشده است که میزان حقیقی آن وابسته به انجام اصلاحات لازم روی میزان سوخت دریافتی مانند ضریب

اصلاح کنتورها و اعمال ضریب اصلاح درجه حرارت روی میزان سوخت مایع می‌باشد.

(۲) دو واحد توربین انبساطی نصب شده در نیروگاه‌های شهید سلیمی و رامین لحاظ شده است.

(۳) بالا بودن راندمان این نیروگاه‌ها به علت کالیبره نبودن کنتور گاز است.

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

(۴) در حال حاضر بخش گازی این نیروگاه‌ها فعال است.

جدول (۱۱-۴): راندمان نیروگاه‌های حرارتی بخش خصوصی و صنایع بزرگ در سال ۱۳۸۷

راندمان (درصد)	متوسط قدرت عملی (مگاوات)	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	نام نیروگاه
			<b>الف) نیروگاه‌های بخش خصوصی</b>
۴۰/۶	۲۹۰/۰	۲۹۰/۰	۱- زرگان (شهید مدحج بخاری)
۲۵/۵	۱۰۲/۰	۱۲۸/۰	۲- زرگان (شهید مدحج گازی)
۳۲/۲	۷۳۵/۰	۹۵۴/۰	۳- جنوب اصفهان (چهل‌ستون)
۳۶/۱	۶۹۸/۳	۷۸۹/۰	۴- رودشور
۳۰/۸	۷۲۳/۰	۹۵۴/۰	۵- عسلویه
۳۱/۳	۷۵۵/۰	۹۵۴/۰	۶- فردوسی
۲۳/۴	۳۹/۰	۵۰/۰	۷- کهنوج
•	۱۳۰/۰	۱۶۲/۰	۸- خرمشهر
۳۳/۱	۳۴۷۲/۳	۴۲۸۱/۰	<b>جمع نیروگاه‌های بخش خصوصی</b>
			<b>ب) نیروگاه‌های صنایع بزرگ</b>
•	۱۲/۰	۲۰/۰	۱- تراکتور سازی (گاز)
•	۶۰/۰	۷۰/۰	۲- پتروشیمی تبریز
۲۹/۲	۱۲۶/۰	۱۳۹/۰	۳- ذوب آهن (بخار)
۳۳/۰	۱۳/۰	۲۶/۰	۴- ذوب آهن (گاز)
۲۹/۸	۱۹۰/۰	۲۱۰/۰	۵- فولاد مبارکه (بخار)
۳۱/۹	۱۰۰/۰	۱۰۸/۰	۶- فولاد مبارکه (گاز)
•	۱۹۰/۰	۲۵۲/۰	۷- پتروشیمی رازی (گاز)
۲۸/۸	۵۰۰/۰	۵۸۵/۰	۸- پتروشیمی فجر (گاز)
۲۹/۴	۶۰۰/۰	۷۳۸/۰	۹- پتروشیمی مبین (گاز)
•	۱۲/۸	۲۴/۰	۱۰- مس سرچشمه (بخار)
۲۴/۶	۸۰/۴	۱۳۰/۰	۱۱- مس سرچشمه (گاز)
•	۳۰/۰	۴۰/۰	۱۲- چادرملو (گاز)
۳۱/۰	۲۵۰/۰	۳۱۸/۰	۱۳- پارس جنوبی
۲۹/۵	۲۱۶۴/۱	۲۶۶۰/۰	<b>جمع نیروگاه‌های صنایع بزرگ</b>

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

## ۴-۴- تولید انرژی الکتریکی

تولید انرژی الکتریکی نیروگاه‌های کشور در سال ۱۳۸۷ به ۲۱۴۵۳۰/۴ میلیون کیلووات‌ساعت رسید که نسبت به سال قبل از آن حدود ۵/۲ درصد رشد داشته است. از این مقدار حدود ۸۹/۹ درصد توسط وزارت نیرو، ۷/۲ درصد توسط بخش خصوصی و ۲/۸ درصد توسط صنایع بزرگ تولید شده است. از سال ۱۳۸۴ با بهره برداری از نیروگاه‌های بخش خصوصی به مرور از سهم وزارت نیرو در تولید برق کشور کاسته شده و سهم آن از ۹۶/۱ درصد در سال ۱۳۸۴ به ۸۹/۹ درصد در سال ۱۳۸۷ رسیده است. همچنین با توجه به سیاست خصوصی‌سازی در کشور سهم نیروگاه‌های بخش خصوصی افزایش یافته و از ۱/۳ درصد در سال ۱۳۸۴ به ۷/۲ درصد در سال ۱۳۸۷ بالغ گشته است. به همین ترتیب، رشد تولید برق نیروگاه‌های بخش خصوصی نسبت به سال ۱۳۸۶ معادل ۸۶/۶ درصد، نیروگاه‌های صنایع بزرگ ۷/۷ درصد، و نیروگاه‌های وزارت نیرو تنها ۱/۵ درصد بوده است.

تولید ناویژه نیروگاه‌های وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷ به ۱۹۲۹۵۱/۸ میلیون کیلووات ساعت رسید. در این سال، در بین نیروگاه‌های حرارتی، نیروگاه‌های گازی با ۳۵/۴ درصد بالاترین رشد را نسبت سال قبل آن داشتند. رشد تولید نیروگاه‌های بادی و خورشیدی نیز قابل ملاحظه بوده و با ۳۶/۹ درصد حتی بیش از رشد نیروگاه‌های گازی بوده است. هر چند که وزارت نیرو توجه خاص به توسعه نیروگاه‌های برق‌آبی در کشور دارد، اما، تولید نیروگاه‌های برق‌آبی کشور به دلیل بروز خشکسالی نسبت به سال قبل ۷۲/۲ درصد کاهش یافته است. در این سال سهم انواع نیروگاه‌ها در تولید انرژی الکتریکی نیروگاه‌های وزارت نیرو برای نیروگاه‌های بخاری ۴۸/۷ درصد، نیروگاه‌های سیکل ترکیبی ۲۹/۵ درصد، نیروگاه‌های گازی ۱۸/۹ درصد، نیروگاه‌های آبی ۲/۶ درصد و نیروگاه‌های دیزلی و تجدیدپذیر نیز هر یک ۰/۱ درصد بوده است. در این سال ۱۹۶/۴ میلیون کیلووات ساعت نیز برق بادی و خورشیدی توسط وزارت نیرو تولید شده است.

### جدول (۱۲-۴): روند تغییرات تولید ناویژه انرژی الکتریکی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(میلیون کیلووات ساعت)

سال	وزارت نیرو <sup>(۱)</sup>	صنایع بزرگ، متوسط و کوچک	بخش خصوصی	جهاد کشاورزی	سازمان انرژی اتمی	جمع	تولید انرژی سرانه (کیلووات ساعت بر نفر)
۱۳۸۰	۱۲۴۲۷۵/۰	۵۸۷۰/۱	-	۲۰/۲	۳۳/۸	۱۳۰۱۹۹/۰	۱۹۹۳/۸
۱۳۸۱	۱۳۵۱۴۶/۱	۵۸۷۰/۱	-	۳۵/۱	۳۰/۲	۱۴۱۰۸۱/۴	۲۱۲۷/۹
۱۳۸۲	۱۴۶۹۶۲/۷	۶۸۸۸/۷ <sup>(۲)</sup>	-	(۳)	۲۷/۵	۱۵۳۸۷۸/۹	۲۲۸۶/۰
۱۳۸۳	۱۵۹۹۸۸/۰	۶۸۸۸/۷ <sup>(۲)</sup>	-	(۳)	۳۹/۷	۱۶۶۹۱۶/۵	۲۴۴۲/۳
۱۳۸۴	۱۷۱۱۷۳/۵	۴۵۲۴/۴ <sup>(۴)</sup>	۲۳۹۰/۹	(۳)	(۳)	۱۷۸۰۸۸/۸	۲۵۶۶/۵
۱۳۸۵	۱۸۱۶۸۵/۱ <sup>(۵)</sup>	۵۵۱۰/۱	۵۴۸۶/۶	(۳)	(۳)	۱۹۲۶۸۱/۸	۲۷۳۳/۲
۱۳۸۶	۱۹۰۰۳۲/۲	۵۶۵۳/۴	۸۳۰۰/۷	(۳)	(۳)	۲۰۳۹۸۶/۲	۲۸۵۱/۷
۱۳۸۷	۱۹۲۹۵۱/۸	۶۰۹۰/۵	۱۵۴۸۸/۰	(۳)	(۳)	۲۱۴۵۳۰/۴	۲۹۵۵/۶

(۱) از سال ۱۳۸۱ شامل نیروگاه‌های بادی و خورشیدی وزارت نیرو نیز می‌باشد.

(۲) از این مقادیر برای سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ به ترتیب ۲۶۸۸ و ۲۸۴۱/۵ میلیون کیلووات ساعت مربوط به صنایع بزرگ و بقیه مربوط به صنایع متوسط و کوچک می‌باشد.

(۳) با توجه به انتقال پروژه‌های نیروگاه‌های تحت پوشش وزارت جهاد کشاورزی به وزارت نیرو، و انتقال پروژه‌های سازمان انرژی اتمی به سازمان انرژی‌های نو ایران، اعداد مربوطه در قسمت وزارت نیرو در نظر گرفته شده است.

(۴) کاهش این مقدار نسبت به سال قبل به علت در دسترس نبودن اطلاعات صنایع کوچک و متوسط می‌باشد.

(۵) مغایرت با کتاب آمار تفصیلی توانیر به علت اصلاحیه تولید نیروگاه‌های دیزلی برق منطقه‌ای هرمزگان بعد از انتشار کتاب مذکور می‌باشد.

### جدول (۱۳-۴): تولید ناویژه انرژی الکتریکی وزارت نیرو طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(میلیون کیلووات ساعت)

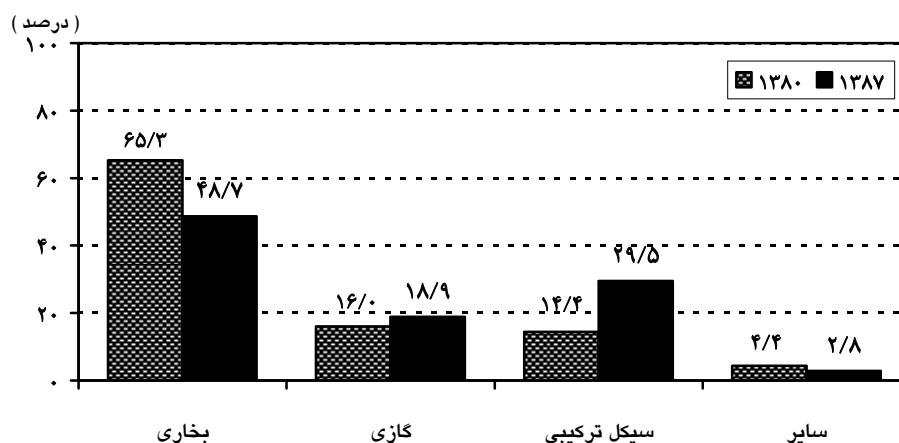
سال	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	آبی	بادی و خورشیدی	جمع
۱۳۸۰	۸۱۱۰۲/۵	۱۹۸۸۸/۰	۱۷۸۹۹/۰	۳۲۸/۸	۵۰۵۶/۷	-	۱۲۴۲۷۵/۰
۱۳۸۱	۸۱۹۸۳/۰	۱۷۱۷۰/۶	۲۷۵۸۶/۴	۳۵۵/۷	۸۰۵۰/۳	۰/۲	۱۳۵۱۴۶/۱
۱۳۸۲	۸۵۴۰۲/۹	۱۷۲۷۶/۲	۳۲۸۹۴/۵	۲۹۰/۳	۱۱۰۹۸/۵	۰/۳	۱۴۶۹۶۲/۷
۱۳۸۳	۸۸۶۴۳/۸	۲۴۲۰۹/۴	۳۶۲۴۹/۶	۲۵۲/۰	۱۰۶۲۶/۶	۶/۷	۱۵۹۹۸۸/۰
۱۳۸۴	۸۹۵۷۳/۶	۲۹۰۲۲/۸	۳۶۱۹۴/۰	۲۱۲/۰	۱۶۱۰۰/۲	۷۱/۰	۱۷۱۱۷۳/۵
۱۳۸۵	۸۸۹۶۱/۷	۳۳۷۵۸/۰	۴۰۳۴۲/۹	۲۳۱/۶	۱۸۲۶۵/۶	۱۲۵/۴	۱۸۱۶۸۵/۱
۱۳۸۶	۹۰۹۰۰/۱	۲۶۹۷۹/۷	۵۳۷۹۶/۳	۲۲۵/۸	۱۷۹۸۶/۹	۱۴۳/۴	۱۹۰۰۳۲/۲
۱۳۸۷	۹۴۰۱۱/۶	۳۶۵۲۱/۴	۵۷۰۱۵/۲	۲۰۳/۹	۵۰۰۳/۴	۱۹۶/۴	۱۹۲۹۵۱/۸

جدول (۴-۱۴): روند تغییرات سهم انواع نیروگاه‌های وزارت نیرو از تولید انرژی الکتریکی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

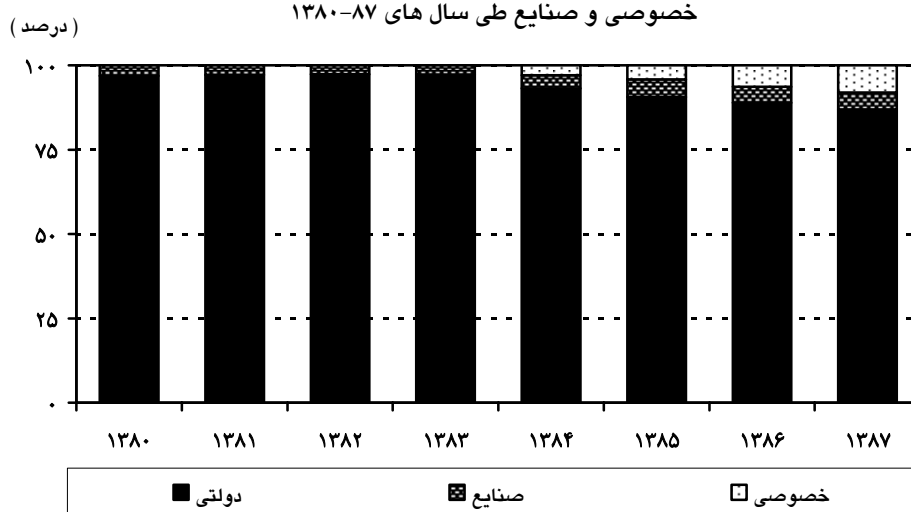
(درصد)

سال	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	آبی	بادی و خورشیدی	جمع
۱۳۸۰	۶۵/۳	۱۶/۰	۱۴/۴	۰/۳	۴/۱	-	۱۰۰/۰
۱۳۸۱	۶۰/۷	۱۲/۷	۲۰/۴	۰/۳	۶/۰	۰/۰۰۰۱	۱۰۰/۰
۱۳۸۲	۵۸/۱	۱۱/۸	۲۲/۴	۰/۲	۷/۶	۰/۰۰۰۲	۱۰۰/۰
۱۳۸۳	۵۵/۴	۱۵/۱	۲۲/۷	۰/۲	۶/۶	۰/۰۰۰۴	۱۰۰/۰
۱۳۸۴	۵۲/۳	۱۷/۰	۲۱/۱	۰/۱	۹/۴	۰/۰۰۴۱	۱۰۰/۰
۱۳۸۵	۴۹/۰	۱۸/۶	۲۲/۲	۰/۱	۱۰/۱	۰/۰۰۶۹	۱۰۰/۰
۱۳۸۶	۴۷/۸	۱۴/۲	۲۸/۳	۰/۱	۹/۵	۰/۰۰۷۵	۱۰۰/۰
۱۳۸۷	۴۸/۷	۱۸/۹	۲۹/۵	۰/۱	۲/۶	۰/۰۱۰۲	۱۰۰/۰

نمودار (۴-۱): مقایسه ترکیب تولید برق از انواع نیروگاه‌ها در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۷



نمودار (۴-۲): ترکیب تولید برق کشور به تفکیک بخش دولتی، خصوصی و صنایع طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰





جدول (۱۵-۴): تولید ناویژه برق انواع نیروگاه‌ها در سال ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌ها (میلیون کیلووات ساعت)

استان / نوع نیروگاه	بخاری	گازی	سیکل ترکیبی	دیزلی	برق آبی	برق بادی و خورشیدی	جمع
<b>وزارت نیرو</b>							
آذربایجان شرقی	۹۷۷۳/۹	۳۱۰/۷	-	-	۶۲/۹	*	۱۰۱۴۷/۵
آذربایجان غربی	-	۱۴۱۲/۱	۲۰۹۹/۰	-	۵/۵	-	۳۵۱۶/۶
اردبیل	-	۶۱۴/۹	-	۲/۸	۶۰/۲	-	۶۷۷/۹
اصفهان	۱۸۳۵۱/۳	۹۵/۳	-	۰/۷	۱۵۲/۸	-	۱۸۶۰۰/۱
ایلام	-	-	-	-	-	-	-
بوشهر	-	۹۴۱/۲	-	۵۰/۱	-	-	۹۹۱/۲
تهران	۵۶۸۳/۳	۱۱۱۰۰/۱	۴۸۰۱/۴	-	۲۱۳/۵	۰/۰۳۵	۲۱۷۹۸/۴
چهارمحال و بختیاری	-	-	-	-	۴۹/۹	-	۴۹/۹
خراسان جنوبی	-	۸۱/۰	-	۲۱/۴	-	-	۱۰۲/۳
خراسان رضوی	۴۹۵۵/۳	۸۶۷/۸	۷۳۳۵/۶	۳/۲	•	۵۶/۵	۱۳۲۱۸/۴
خراسان شمالی	-	۳۱۸۶/۳	-	-	-	-	۳۱۸۶/۳
خوزستان	۹۳۴۹/۰	۲۷۰۸/۹	-	-	۴۲۵۲/۳	-	۱۶۳۱۰/۱
زنجان	-	-	-	-	-	-	-
سمنان	-	۱۷/۶	-	-	-	۰/۰۲۱	۱۷/۶
سیستان و بلوچستان	۱۶۳۴/۱	۱۰۷۵/۰	-	۸۵/۴	-	-	۲۷۹۴/۵
فارس	-	۳۸۰۷/۵	۱۳۰۳۲/۵	۲۶/۰	۶۱/۸	-	۱۶۹۲۷/۹
قزوین	۶۹۴۱/۵	-	۵۵۵۷/۶	-	-	-	۱۲۴۹۹/۱
قم	-	-	۳۷۷۸/۲	-	-	-	۳۷۷۸/۲
کردستان	-	۲۶۴۰/۰	-	-	-	-	۲۶۴۰/۰
کرمان	۳۵۳/۶	-	۷۹۷۶/۹	-	-	-	۸۳۳۰/۶
کرمانشاه	۳۷۳۷/۵	-	-	-	-	-	۳۷۳۷/۵
کهگیلویه و بویراحمد	-	-	-	-	۴/۱	-	۴/۱
گلستان	-	-	-	-	-	-	-
گیلان	۱۸۴۰/۸	۴۳۱/۴	۷۴۲۶/۵	-	۱۲۹/۸	۱۳۹/۸	۹۹۶۸/۳
لرستان	-	۱۰۵/۹	-	-	۳/۵	-	۱۰۹/۴
مازندران	۱۱۳۷۰/۴	-	۲۶۹۶/۳	-	•	-	۱۴۰۶۶/۷
مرکزی	۸۳۸۲/۴	-	-	-	۲/۹	-	۸۳۸۵/۳
هرمزگان <sup>(۱)</sup>	۶۸۰۴/۳	۶۴۱۷/۴	-	۱۱/۸	-	-	۱۳۲۳۳/۶
همدان	۴۸۳۴/۲	-	-	-	۴/۲	-	۴۸۳۸/۴
یزد	-	۷۰۸/۳	۲۳۱۱/۲	۲/۵	-	۰/۰۱۹	۳۰۲۲/۱
<b>جمع وزارت نیرو</b>	<b>۹۴۰۱۱/۶</b>	<b>۳۶۵۲۱/۴</b>	<b>۵۷۰۱۵/۲</b>	<b>۲۰۳/۹</b>	<b>۵۰۰۳/۴</b>	<b>۱۹۶/۴</b>	<b>۱۹۲۹۵۱/۸</b>
<b>صنایع بزرگ</b>							
آذربایجان شرقی	-	-	-	-	-	-	-
اصفهان	۲۰۶۳/۳	۶۷۶/۶	-	-	-	-	۲۷۳۹/۹
بوشهر	-	۵۳۳/۹	-	-	-	-	۵۳۳/۹
یزد	-	۵/۸	-	-	-	-	۵/۸
کرمان	۹۹/۸	۵۹۷/۸	-	-	-	-	۶۹۷/۷
خوزستان	-	۲۱۱۳/۲	-	-	-	-	۲۱۱۳/۲
<b>جمع صنایع بزرگ</b>	<b>۲۱۶۳/۱</b>	<b>۳۹۲۷/۴</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>۶۰۹۰/۵</b>
<b>بخش خصوصی</b>							
اصفهان	-	۵۴۶۲/۷	-	-	-	-	۵۴۶۲/۷
بوشهر	-	۲۳۲۲/۸	-	-	-	-	۲۳۲۲/۸
تهران	-	۵۰۰۴/۳	-	-	-	-	۵۰۰۴/۳
خراسان	-	۱۰۳۶/۰	-	-	-	-	۱۰۳۶/۰
کرمان	-	۸۴/۴	-	-	-	-	۸۴/۴
خوزستان	۱۰۲۶/۲	۵۵۱/۵	-	-	-	-	۱۵۷۷/۷
<b>جمع بخش خصوصی</b>	<b>۱۰۲۶/۲</b>	<b>۱۴۴۶۱/۸</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>۱۵۴۸۸/۰</b>
<b>کل کشور</b>	<b>۹۷۲۰۱/۰</b>	<b>۵۴۹۱۰/۶</b>	<b>۵۷۰۱۵/۲</b>	<b>۲۰۳/۹</b>	<b>۵۰۰۳/۴</b>	<b>۱۹۶/۴</b>	<b>۲۱۴۵۳۰/۴</b>

(۱) شامل ۴۶۸/۳ میلیون کیلووات ساعت نیروگاه گازی کیش و ۱/۷ میلیون کیلووات ساعت نیروگاه دیزلی کیش می‌گردد.

\* رقم ناچیز می‌باشد.

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

#### ۵-۴- سوخت مصرفی نیروگاه‌ها

انتخاب سوخت مناسب برای نیروگاه‌ها با توجه به معیارهای اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. این انتخاب به پارامترهایی از قبیل میزان هزینه هر یک از انواع سوخت، موقعیت جغرافیائی نیروگاه، قابلیت دسترسی به سوخت، میزان آلودگی‌های زیست‌محیطی سوخت‌ها و سیاست‌های میان‌مدت و بلندمدت حاکم بر بخش انرژی، بستگی دارد. در سال ۱۳۸۷ در کل صنعت برق کشور اعم از وزارت نیرو، بخش خصوصی و صنایع بزرگ ۴۳۴۱۱/۲ میلیون مترمکعب گاز طبیعی، ۴۴۰۲/۹ میلیون لیتر گازوئیل، ۸۹۱۰/۶ میلیون لیتر نفت کوره، ۱۳/۰ میلیون مترمکعب گاز کک و ۱۸۶۱/۰ میلیون مترمکعب گاز کوره بلند مورد استفاده قرار گرفته است. سهم گاز طبیعی، نفت کوره، گازوئیل و «گاز کک و کوره بلند» از کل سوخت مصرفی نیروگاه‌های کشور به ترتیب معادل ۷۵/۴، ۱۶/۷، ۷/۵ و ۰/۴ درصد بوده است.

با توجه به افزایش مصرف گاز طبیعی بخش خانگی طی سال‌های اخیر در فصل زمستان و افت فشار گاز و در نتیجه اختلال در تأمین گاز مورد نیاز نیروگاه‌های کشور، شاهد رشد مصرف سوخت‌های مایع در نیروگاه‌ها طی سال‌های اخیر بوده‌ایم به نحوی که رشد مصرف سوخت‌های مایع در نیروگاه‌های وزارت نیرو به طور متوسط از سال ۱۳۸۴ تا سال ۱۳۸۷ برای نفت کوره و گازوئیل به ترتیب ۱۲/۱ و ۹/۵ درصد بوده و این در حالی است که مصرف گاز طبیعی طی همین مدت تنها ۴/۹ درصد در سال رشد داشته است. به همین دلیل برنامه‌ریزی‌هایی برای حمل مطمئن و سریع سوخت مایع به نیروگاه‌ها صورت گرفت که از آن جمله می‌توان به احداث خط لوله انتقال سوخت مایع به نیروگاه‌های چرخه ترکیبی گیلان، نیشابور، بندر عباس، اردبیل، دماوند، منتظر قائم و شهید رجایی و همچنین افزایش ظرفیت ذخیره سوخت مایع نیروگاه‌ها اشاره کرد. بر طبق مصوبه هیأت دولت برنامه‌ریزی و اقدام برای ساخت مخازن ذخیره‌سازی در نیروگاه‌های تازه تأسیس پرند، رودشور، سیکل ترکیبی ارومیه، سیکل ترکیبی سنجند، سیکل ترکیبی شیروان، فردوسی، عسلویه و جهرم (که در برنامه توسعه مخازن سوخت مایع شرکت توانیر لحاظ نگردیده‌اند) با هماهنگی وزارت نفت صورت پذیرفت، به نحوی که ظرفیت ذخیره‌سازی آن‌ها به طور متوسط به میزان ۴۵ روز با حداکثر مصرف سوخت مایع برسد و در مواقع قطع گاز طبیعی مشکلی پیش نیاید. در سال ۱۳۸۷ سوخت گاز طبیعی و نفت کوره مصرفی نیروگاه‌های حرارتی وزارت نیرو به ترتیب ۱۳/۸ و ۵/۶ درصد نسبت به سال گذشته افزایش و مصرف گازوئیل ۱۶/۱ درصد کاهش داشته است. همچنین در این سال کل انرژی حرارتی سوخت‌های مصرف شده وزارت نیرو معادل ۴۴۱۹۳۶ میلیارد کیلو کالری بوده که با توجه به مقدار تولید برق در نیروگاه‌های وزارت نیرو ملاحظه می‌شود که به ازای هر کیلووات‌ساعت تولید ناویژه برق حرارتی، حدود ۲۳۵۳/۸ کیلو کالری سوخت مصرف شده است.

جدول (۱۶-۴): مقدار سوخت مصرفی نیروگاه‌های وزارت نیرو به تفکیک نوع سوخت طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

ارزش حرارتی سوخت‌های مصرف شده (میلیارد کیلوکالری)	سوخت مصرفی			سال
	گاز طبیعی (میلیون مترمکعب)	نفت کوره (میلیون لیتر)	گازوئیل (میلیون لیتر)	
۲۸۶۱۶۷	۲۴۰۱۲	۶۷۹۹	۱۶۱۸	۱۳۸۰
۲۹۵۹۴۵	۲۶۶۹۳	۶۲۷۵	۱۶۰۸	۱۳۸۱
۳۱۳۳۱۵	۲۹۴۲۹	۴۹۳۸	۱۴۳۲	۱۳۸۲
۳۵۰۹۷۰	۳۱۷۹۶	۵۷۳۶	۲۱۷۹	۱۳۸۳
۳۶۹۵۴۸	۳۲۸۳۲	۶۳۲۹	۲۶۱۲	۱۳۸۴
۳۹۳۲۴۶	۳۲۱۶۸	۷۵۸۷	۳۳۶۲	۱۳۸۵
۴۰۷۸۷۱	۳۳۲۶۵	۸۴۳۵	۴۰۸۳	۱۳۸۶
۴۴۱۹۳۶	۳۷۸۶۵	۸۹۱۱	۳۴۲۷	۱۳۸۷

مقدار گاز طبیعی مصرفی در نیروگاه‌های مربوط به صنایع بزرگ در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل ۱۴/۳ درصد افزایش و مصرف سوخت‌های دیگر شامل گازوئیل، گاز کک و گاز کوره بلند به ترتیب ۷۶/۸، ۸۳/۵ و ۲۰/۶ درصد کاهش داشته است. کاهش شدید مصرف گازوئیل در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال ۱۳۸۶، به علت برطرف شدن مشکل سوخت رسانی (سوخت گاز طبیعی) به نیروگاه فولاد مبارکه در سال ۱۳۸۷ بوده است. با توجه به زمستان بسیار سرد در سال ۱۳۸۶ این نیروگاه مجبور به استفاده از گازوئیل برای تأمین سوخت مورد نیاز خود شده بود. مصرف گازوئیل این نیروگاه در سال ۱۳۸۶ در مجموع برای هر دو واحد گازی و بخار آن معادل ۶۳/۵ میلیون لیتر بوده که در سال ۱۳۸۷ به ۰/۳ میلیون لیتر کاهش یافته است.

مقدار گازوئیل و گاز طبیعی مصرفی در نیروگاه‌های بخش خصوصی در سال ۱۳۸۷ به ترتیب ۹۵۳/۶ میلیون لیتر و ۳۶۷۱/۰ میلیون مترمکعب بود. مصرف گازوئیل و گاز طبیعی این نیروگاه‌ها نسبت به سال قبل به ترتیب ۱۵۳/۹ و ۷۷/۴ درصد رشد داشته که این امر ناشی از رشد ۸۶/۶ درصدی تولید برق این نیروگاه‌ها به علت در مدار قرار گرفتن ۲ واحد ۱۵۹ مگاواتی در نیروگاه فردوسی و ۴ واحد ۱۵۹ مگاواتی در نیروگاه عسلویه ۲ می‌باشد.

جدول (۱۷-۴) مقدار سوخت مصرفی در صنایع بزرگ را به تفکیک نوع سوخت در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ نشان می‌دهد و در جدول (۱۸-۴) مقدار مصرف سوخت نیروگاه‌های کشور به تفکیک استان‌ها ارائه شده است. بیشترین میزان مصرف گازوئیل و گاز طبیعی به استان تهران و نفت کوره به استان اصفهان اختصاص دارد.

جدول (۱۷-۴): مقدار سوخت مصرفی در صنایع بزرگ به تفکیک نوع سوخت طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال	گازوئیل (میلیون لیتر)	گاز طبیعی (میلیون مترمکعب)	گاز کک (میلیون مترمکعب)	گاز کوره بلند (میلیون مترمکعب)
۱۳۸۰	۴۸/۹	۹۸۹/۱	۶۸/۹	۱۶۹۹/۳
۱۳۸۱	۴۴/۳	۹۰۴/۵	۱۰۳/۶	۱۸۸۷/۹
۱۳۸۲	۷/۳	۸۳۹/۴	۶۶/۳	۱۹۱۴/۸
۱۳۸۳	۹/۳	۸۸۵/۰	۸۱/۸	۱۸۳۴/۴
۱۳۸۴	۲۵/۴	۱۵۵۴/۶	۹۸/۳	۲۱۹۷/۱
۱۳۸۵	۴۵/۶	۱۶۳۵/۱	۹۵/۵	۲۱۹۴/۲
۱۳۸۶	۹۸/۴	۱۶۴۰/۳	۷۸/۹	۲۳۴۴/۶
۱۳۸۷	۲۲/۸	۱۸۷۵/۰	۱۳/۰	۱۸۶۱/۰
شامل:				
	-	-	-	-
	۵/۵	-	-	-
	-	۱۲۷/۱	۱۳/۰	۱۸۶۱/۰
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	۰/۳	۶۲۸/۹	-	-
	۱۷/۰	۷۰۲/۲	-	-
	-	۱۷۷/۰	-	-
	-	۲۳۸/۹	-	-
	-	۰/۹	-	-

جدول (۱۸-۴): مقدار سوخت مصرفی در نیروگاه‌های کشور به تفکیک نوع سوخت در سال ۱۳۸۷

استان / نوع سوخت	گازوئیل (میلیون لیتر)	نفت کوره (میلیون لیتر)	گاز طبیعی (میلیون مترمکعب)	گاز کک (میلیون مترمکعب)	گاز کوره بلند (میلیون مترمکعب)
<b>وزارت نیرو:</b>					
آذربایجان شرقی	۰/۳	۸۴۲/۶	۱۸۵۲/۸	-	-
آذربایجان غربی	۳۸۷/۵	-	۵۷۹/۲	-	-
اردبیل	۱۵۸/۷	-	۴۳/۴	-	-
اصفهان	۱۳/۸	۲۴۶۳/۲	۲۴۴۷/۰	-	-
ایلام	-	-	-	-	-
بوشهر	۸۲/۷	-	۳۹۰/۸	-	-
تهران	۶۳۹/۳	۶۳۷/۳	۵۴۳۱/۱	-	-
چهار محال و بختیاری	-	-	-	-	-
خراسان جنوبی	۳۸/۴	-	-	-	-
خراسان رضوی	۱۱۳/۵	۱۷۵/۴	۳۲۱۹/۸	-	-
خراسان شمالی	۵۹/۶	-	۹۱۸/۶	-	-
خوزستان	۸۹/۴	۱۳۲/۹	۲۸۴۶/۳	-	-
زنجان	-	-	-	-	-
سمنان	-	-	۱۲/۹	-	-
سیستان و بلوچستان	۴۹۷/۳	۵۰۸/۰	-	-	-
فارس	۱۷۶/۱	-	۳۸۶۳/۵	-	-
قزوین	۱۴۸/۹	۸۵۰/۴	۱۹۷۰/۱	-	-
قم	۱۲۷/۳	-	۶۸۴/۲	-	-
کردستان	۱۵۷/۲	-	۶۴۸/۰	-	-
کرمان	۳۱۴/۴	۱۳۰/۶	۱۵۷۴/۴	-	-
کرمانشاه	-	۲۷۷/۰	۶۴۹/۳	-	-
کهگیلویه و بویراحمد	-	-	-	-	-
گلستان	-	-	-	-	-
گیلان	۲۳۴/۴	-	۲۱۱۶/۲	-	-
لرستان	۷/۱	-	۶۳/۴	-	-
مازندران	-	۷۳۲/۲	۳۰۰۶/۱	-	-
مرکزی	۲/۳	۹۹۰/۴	۹۹۳/۴	-	-
هرمزگان <sup>(۱)</sup>	۱۰۵/۲	۸۱۱/۸	۲۹۲۰/۳	-	-
همدان	-	۳۵۸/۸	۹۲۴/۴	-	-
یزد	۷۳/۲	-	۷۱۰/۴	-	-
<b>جمع وزارت نیرو</b>	<b>۳۴۲۶/۶</b>	<b>۸۹۱۰/۶</b>	<b>۳۷۸۶۵/۲</b>	-	-
<b>صنایع بزرگ:</b>					
آذربایجان شرقی	-	-	-	-	-
اصفهان	۰/۳	-	۷۵۶/۰	۱۳/۰	۱۸۶۱/۰
بوشهر	-	-	۱۷۷/۹	-	-
خوزستان	۱۷/۰	-	۷۰۲/۲	-	-
کرمان	-	-	۲۳۸/۹	-	-
یزد	۵/۵	-	-	-	-
<b>جمع صنایع بزرگ</b>	<b>۲۲/۸</b>	-	<b>۱۸۷۵/۰</b>	<b>۱۳/۰</b>	<b>۱۸۶۱/۰</b>
<b>بخش خصوصی:</b>					
اصفهان	۲۶۶/۳	-	۱۴۰۵/۹	-	-
بوشهر	۲۷۶/۷	-	۴۶۷/۹	-	-
تهران	۲۳۴/۵	-	۱۱۲۹/۴	-	-
خراسان رضوی	۱۴۰/۰	-	۱۹۲/۶	-	-
خوزستان	-	-	۴۷۵/۲	-	-
کرمان	۳۶/۱	-	-	-	-
<b>جمع بخش خصوصی</b>	<b>۹۵۳/۶</b>	-	<b>۳۶۷۱/۰</b>	-	-
<b>کل کشور</b>	<b>۴۴۰۲/۹</b>	<b>۸۹۱۰/۶</b>	<b>۴۳۴۱۱/۲</b>	<b>۱۳/۰</b>	<b>۱۸۶۱/۰</b>

(۱) شامل آب و برق کیش نیز می‌باشد.

#### ۴-۶- مصرف داخلی و تلفات

بخشی از انرژی تولید شده در هر نیروگاه برای استفاده در تجهیزات و ماشین‌آلات همان نیروگاه به مصرف می‌رسد. به همین جهت، انرژی تحویل شده به شبکه‌های انتقال در خروجی نیروگاه‌ها، کمتر از مقداری است که وسایل اندازه‌گیری مولدها نشان می‌دهند. تفاوت بین انرژی تحویل شده به شبکه‌های انتقال (یا تولید ویژه) با تولید ناویژه نیروگاه، مصارف داخلی نیروگاه را نشان می‌دهد. در سال ۱۳۸۷ مصارف داخلی نیروگاه‌های کشور ۳/۹ درصد تولید ناویژه را به خود اختصاص داده است، که نسبت به سال قبل تغییری نکرده است. همچنین در این سال بخشی از انرژی برق تولید شده، در شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع به صورت گرما تلف شده است. سهم تلفات شبکه انتقال در این سال ۴/۴ درصد از کل انرژی تولید و خریداری شده در سطح ولتاژ انتقال و فوق توزیع می‌باشد. همچنین سهم تلفات شبکه توزیع ۱۷/۵ درصد از کل انرژی تولید و خریداری شده در سطح ولتاژ شبکه توزیع و فروش انرژی به شرکت‌های توزیع بوده است.

جدول (۱۹-۴): مصارف داخلی و تلفات شبکه‌های برق کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال	سهم مصرف داخلی نیروگاه‌ها از کل تولید ناویژه (درصد)	سهم تلفات شبکه انتقال (درصد) (۲ و ۱)	سهم تلفات شبکه توزیع (درصد) (۳ و ۲)	کل مصارف داخلی نیروگاه‌ها و تلفات شبکه (میلیون کیلووات‌ساعت)
۱۳۸۰	۴/۸	۵/۰	۱۴/۴	۲۶۷۵۶ <sup>(۲)</sup>
۱۳۸۱	۴/۶	۵/۳	۱۵/۰	۲۹۹۸۲
۱۳۸۲	۴/۵	۴/۳	۱۶/۱	۳۲۵۷۲ <sup>(۲)</sup>
۱۳۸۳	۴/۴	۴/۹	۱۶/۴	۳۵۸۰۵ <sup>(۲)</sup>
۱۳۸۴	۴/۴	۴/۲	۱۸/۱	۴۰۲۲۸/۴ <sup>(۲)</sup>
۱۳۸۵	۴/۲	۴/۹	۱۷/۵	۴۳۷۶۱/۸ <sup>(۲)</sup>
۱۳۸۶	۳/۹	۴/۹	۱۷/۹	۴۶۰۹۵/۹ <sup>(۲)</sup>
۱۳۸۷	۳/۹	۴/۴	۱۷/۵	۴۶۱۰۸/۷ <sup>(۲)</sup>

(۱) سهم تلفات شبکه انتقال از کل انرژی تولید و خریداری شده در سطح ولتاژ انتقال و فوق توزیع.

(۲) شامل تلفات انرژی الکتریکی صادراتی و وارداتی نیز می‌باشد.

(۳) سهم تلفات شبکه توزیع از کل انرژی تولید و خریداری شده در سطح ولتاژ شبکه توزیع.

(۴) در سال ۱۳۸۰ مصارف داخلی صنایع بزرگ معادل ۱۸۱ میلیون کیلووات‌ساعت و در سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳، ۱۶۰ میلیون کیلووات‌ساعت و در سال‌های ۱۳۸۴، ۱۳۸۵، ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ به ترتیب ۱۷۱/۳، ۵۶۶/۸، ۵۷۳/۴ و ۵۸۳/۳ میلیون کیلووات‌ساعت لحاظ شده است.

#### ۴-۷- شبکه‌های انتقال و توزیع

شبکه‌های توزیع و خطوط انتقال به مثابه شاه‌رگ‌های صنعت برق می‌باشند. در واقع وجود خطوط انتقال مطمئن، یکپارچه و به هم پیوسته در هر کشوری از جمله ملزومات توسعه صنعت برق می‌باشد. تأسیسات شبکه انتقال، حلقه میانی از زنجیره تولید، انتقال و توزیع برق هستند، چرا که انرژی تولید شده در نیروگاه‌ها از طریق خطوط انتقال و فوق توزیع به مبادی شبکه‌های توزیع منتقل و در نهایت از طریق شبکه‌های توزیع به مصرف‌کننده نهایی تحویل می‌گردد. در حال حاضر متداول‌ترین سطح ولتاژ خطوط انتقال در سیستم برق رسانی کشور ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت و برای خطوط فوق توزیع ۱۳۲، ۶۳ و ۶۶ کیلوولت می‌باشد. در پی احداث و توسعه نیروگاه‌ها در کشور اجرای طرح‌های انتقال نیرو با استفاده از فن‌آوری‌های جدید به منظور انتقال برق به شبکه‌های توزیع داخلی و تبادلات برون مرزی ضرورت می‌یابد. مروری بر روند توسعه خطوط انتقال و فوق توزیع نمایانگر این واقعیت است که تمهیدات لازم برای انتقال انرژی از نیروگاه‌ها به مبادی توزیع انرژی الکتریکی به عمل آمده و توانایی تجهیزات این بخش متناسب با رشد ظرفیت‌های تولید برق توسعه

یافته است. از همین رو در سال ۱۳۸۷ نیز همانند سال‌های قبل اقدامات قابل توجهی در جهت توسعه خطوط انتقال و پست‌های برق صورت گرفته است.

در سال ۱۳۸۷ طول خطوط ۴۰۰ کیلوولت به ۱۴۸۲۳ کیلومتر مدار، خطوط ۲۳۰ کیلوولت به ۲۷۰۸۲ کیلومتر مدار، خطوط ۱۳۲ کیلوولت به ۱۹۹۸۶ کیلومتر مدار، خطوط ۶۳ و ۶۶ کیلوولت به ۳۹۷۳۲ کیلومتر مدار، خطوط ۱۱، ۲۰ و ۳۳ کیلوولت به ۳۳۸۸۲۱ کیلومتر و طول خطوط فشار ضعیف به ۲۷۶۹۸۰ کیلومتر رسید. به عبارت دیگر طول خطوط انتقال فشار قوی ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی به ترتیب ۶۳۲ و ۶۲۷ کیلومتر مدار و طول خطوط فوق توزیع ۱۳۲ و (۶۳، ۶۶) کیلوولت به ترتیب ۸۰۱ و ۵۰۰ کیلومتر مدار افزایش یافته است. در بخش توزیع و شبکه‌های درون شهری و روستایی، مجموعاً ۱۰/۸ هزار کیلومتر خطوط فشار متوسط و ۱۱/۱ هزار کیلومتر خطوط فشار ضعیف افزوده شده است.

از جمله پروژه‌های در دست اقدام در پایان سال ۱۳۸۷ که در سال‌های آتی به اتمام می‌رسند، احداث و توسعه ۲۶۵۱۱ کیلومتر مدار خطوط انتقال و فوق توزیع می‌باشد که از این مقدار ۶۷۰۲ کیلومتر مدار به خطوط ۴۰۰ کیلوولت، ۶۷۷۴ کیلومتر مدار به خطوط ۲۳۰ کیلوولت، ۳۴۹۰ کیلومتر مدار به خطوط ۱۳۲ کیلوولت و ۹۵۴۵ کیلومتر مدار به خطوط ۶۳ و ۶۶ کیلوولت اختصاص دارد. از مجموع کل پروژه‌های در دست اقدام ۲۵۸۲۶ کیلومتر مدار آن متعلق به خطوط هوایی و ۶۸۵ کیلومتر مدار آن مربوط به خطوط کابلی می‌باشد.

از جمله فعالیت‌های در دست اقدام در زمینه طرح‌های خطوط انتقال می‌توان به طرح احداث خطوط ۷۶۵ کیلوولتی اشاره کرد. این طرح از سوی شرکت توانیر به سازمان توسعه برق ایران ابلاغ شده است و از ویژگی‌های منحصر به فردی برخوردار است. این خط نخستین خط انتقال برق در کشور با ولتاژ ۷۶۵ کیلوولت است که از عسلویه تا تهران احداث می‌شود و بیشترین برق تولیدی را از عسلویه تا مراکز پر مصرف برق کشور منتقل می‌کند. این طرح در دو فاز به اجرا در می‌آید. فاز اول احداث خطوط از عسلویه تا منطقه تیران اصفهان و فاز دوم احداث خطوط از ایستگاه برق تیران تا پست رودشور در نزدیکی تهران می‌باشد. امید است این پروژه عظیم در یک دوره ۶ ساله به بهره‌برداری برسد.

همچنین طرح احداث و توسعه ۵۴۲۲ کیلومتر مدار شبکه فیبر نوری در دست اقدام می‌باشد. طرح به کارگیری فیبر نوری به علت افزایش روزافزون تعداد پست‌ها و نیروگاه‌ها و همچنین تجهیزات مخابراتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. لذا استفاده از فیبر نوری نیز در کشور در حال افزایش می‌باشد. از دیگر مزایای فیبر نوری می‌توان به مواردی نظیر: طول عمر بالا و تلفات کمتر در انتقال داده‌ها، سبک، کم حجم و ارزان، امکان ارسال داده‌ها با سرعت بالا و مطمئن، مصونیت در برابر امواج الکترومغناطیسی و نویز و امکان ارسال تصاویر پست‌ها و نیروگاه‌ها به دیسپاچینگ برای تصمیم‌گیری به موقع اشاره کرد.

جدول (۲۰-۴): روند گسترش خطوط انتقال، فوق توزیع و توزیع برق کشور (کیلومترمدار)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۲۰، ۱۱ و ۳۳ کیلوولت <sup>(۱)</sup>	فشار ضعیف <sup>(۱)</sup>
۱۳۸۰	۹۹۲۴	۲۰۷۳۱	۱۳۸۵۷	۲۹۴۰۰	۲۴۵۱۳۹	۲۱۴۲۴۴
۱۳۸۱	۱۰۳۱۷	۲۱۳۸۱	۱۴۲۰۰	۳۱۳۳۵	۲۶۲۸۲۰	۲۲۲۷۴۵
۱۳۸۲	۱۱۸۳۲	۲۳۰۰۷	۱۵۶۱۹	۳۳۶۵۱	۲۷۸۲۵۷	۲۳۱۰۴۲
۱۳۸۳	۱۱۸۴۸	۲۴۱۵۱	۱۶۵۱۳	۳۵۲۷۴	۲۹۰۶۲۳	۲۳۹۷۹۶
۱۳۸۴	۱۲۱۲۸	۲۴۹۳۱	۱۷۰۴۷	۳۶۷۲۰	۳۰۵۱۹۸	۲۴۹۵۹۶
۱۳۸۵	۱۲۴۴۰	۲۵۶۳۴	۱۸۵۲۸	۳۷۹۷۳	۳۱۷۶۳۲	۲۵۸۱۶۱
۱۳۸۶	۱۴۱۹۱	۲۶۴۵۵	۱۹۱۸۵	۳۹۲۳۲	۳۲۷۹۹۷	۲۶۵۸۲۶
۱۳۸۷	۱۴۸۲۳	۲۷۰۸۲	۱۹۹۸۶	۳۹۷۳۲	۳۳۸۸۲۱	۲۷۶۹۸۰

(۱) برحسب کیلومتر.

ملاحظات: طول شبکه فیبر نوری کشور در سال‌های ۱۳۸۱، ۱۳۸۲، ۱۳۸۴، ۱۳۸۵، ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ به ترتیب ۱۵۱۲، ۲۰۲۲، ۲۴۰۶، ۴۰۷۵، ۱۱۰۷ و ۱۱۰۶۰ کیلومتر بوده که تا پایان سال ۱۳۸۷، ۵۱۰۵ کیلومتر آن در حال بهره‌برداری بوده است.

جدول (۲۱-۴): طول خطوط در دست اقدام انتقال و فوق توزیع در پایان سال ۱۳۸۷<sup>(۱)</sup> (کیلومترمدار)

فایبر نوری در دست اقدام (کیلومتر)	جمع	خطوط فوق توزیع		طول خطوط انتقال		نوع خط	نام شرکت برق منطقه‌ای
		۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۴۰۰ کیلوولت		
۴۵	۱۷۹۵	۲۱۶	۷۰۰	۶۲۲	۲۵۷	هوایی	آذربایجان
	۴۲	۱۶	۲۶	-	-	کابل	
	۱۸۳۷	۲۳۲	۷۲۶	۶۲۲	۲۵۷	جمع	
۵۱۰	۱۲۱۰	۵۹۲	-	۳۸۲	۲۳۶	هوایی	اصفهان
	۱۶۳	۱۴۰	-	۲۳	-	کابل	
	۱۳۷۳	۷۳۲	-	۴۰۵	۲۳۶	جمع	
-	۴۱۱۴	۳۱۷۶	-	۶۶۲	۲۷۶	هوایی	باختر
-	۱۵۵۷	۶۳۷	-	۲۸۹	۶۳۱	هوایی	تهران
	۲۸۱	۲۵۳	-	۲۸	-	کابل	
	۱۸۳۸	۸۹۰	-	۳۱۷	۶۳۱	جمع	
-	۱۶۱۷	-	۸۳۴	-	۷۸۳	هوایی	خراسان
	۶۳	-	۶۳	-	-	کابل	
	۱۶۸۰	-	۸۹۷	-	۷۸۳	جمع	
-	۱۳۴۱	-	۸۱۷	۱۱۸	۴۰۶	هوایی	خوزستان
-	۸۸۰	۵۹۲	-	۲۲۴	۶۴	هوایی	زنجان
	۱۲	۱۲	-	-	-	کابل	
	۸۹۲	۶۰۴	-	۲۲۴	۶۴	جمع	
۱۷۱	۴۷۰	۲۱۰	-	-	۲۶۰	هوایی	سمنان
۴۸۸	۳۵۶۴	۱۲۸۲	-	۱۴۵۲	۸۳۰	هوایی	سیستان و بلوچستان
-	۱۴۶۸	۵۶۲	-	۹۰۶	-	هوایی	غرب
۶۱۰	۱۸۲۳	۸۱۴	۲۷۴	۲۲۰	۵۱۵	هوایی	فارس
	۷۶	۷۶	-	-	-	کابل	
	۱۸۹۹	۸۹۰	۲۷۴	۲۲۰	۵۱۵	جمع	
-	۱۳۰۶	-	۴۰۶	۲۸۰	۶۲۰	هوایی	کرمان
-	۱۱۰۲	۴۷۵	-	۶۲۷	-	هوایی	گیلان
	۱۲	۱۲	-	-	-	کابل	
	۱۱۱۴	۴۸۷	-	۶۲۷	-	جمع	
-	۷۷۱	۳۹۰	-	۳۸۱	-	هوایی	مازندران
	-	-	-	-	-	کابل	
	۷۷۱	۳۹۰	-	۳۸۱	-	جمع	
-	۸۳۰	۲۰	۲۷۰	۵۴۰	-	هوایی	هرمزگان
	۱۰	۱۰	-	-	-	کابل	
	۸۴۰	۳۰	۲۷۰	۵۴۰	-	جمع	
-	۴۹۴	۳۴	۱۰۰	۲۰	۳۴۰	هوایی	یزد
	۲۶	۲۶	-	-	-	کابل	
	۵۲۰	۶۰	۱۰۰	۲۰	۳۴۰	جمع	
۳۵۹۸	۱۴۸۴	-	-	-	۱۴۸۴	هوایی	سازمان توسعه برق ایران
۵۴۲۲	۲۵۸۲۶	۹۰۰۰	۳۴۰۱	۶۷۲۳	۶۷۰۲	هوایی	جمع
	۶۸۵	۵۴۵	۸۹	۵۱	-	کابل	
	۲۶۵۱۱	۹۵۴۵	۳۴۹۰	۶۷۷۴	۶۷۰۲	جمع	

(۱) این پروژه‌ها در سال‌های بعد به اتمام می‌رسند.

## ۸-۴- پست‌های انتقال و توزیع

پست برق ایستگاهی فرعی است که در مسیر تولید، انتقال یا توزیع انرژی الکتریکی، ولتاژ را به وسیله ترانسفورماتور به مقادیر بالاتر یا پایین‌تر تغییر می‌دهد. توان الکتریکی ممکن است از میان تعداد زیادی پست بین نیروگاه و مصرف‌کننده عبور کند و ولتاژ آن در طول مسیر بارها تغییر کند.

پست‌هایی که از ترانسفورماتورهای افزایش ولتاژ و به این ترتیب کاهش جریان می‌شوند، در حالی که پست‌هایی که از ترانسفورماتورهای کاهش استفاده می‌کنند برای افزایش ایمنی، ولتاژ را کاهش داده و جریان را افزایش می‌دهند. به عبارت دیگر پست محلی است که تجهیزات انتقال انرژی در آن نصب و تبدیل ولتاژ انجام می‌شود و با استفاده از کلیدها امکان انجام مانور فراهم می‌شود در واقع کار اصلی پست، تبدیل ولتاژ یا عمل سویچینگ بوده که در بسیاری از پست‌ها ترکیب دو حالت فوق دیده می‌شود. ترانسفورماتور دستگاهی است که انرژی الکتریکی را در یک سیستم جریان متناوب از یک مدار با سطح ولتاژ و جریان مشخص به مدار دیگر با سطح ولتاژ و جریان مورد نظر آن تبدیل می‌نماید.

در سال ۱۳۸۷، ۱۹ ترانسفورماتور جدید ۴۰۰ کیلوولت مربوط به پست‌های انتقال و بلافصل نیروگاه‌ها با ظرفیت ۴۵۲۷ (انتقال ۲۸۴۵ و بلافصل ۱۶۸۲) مگاوات آمپر، ۲۶ ترانسفورماتور ۲۳۰ کیلوولت مربوط به پست‌های انتقال و بلافصل نیروگاه‌ها با ظرفیت ۴۴۲۴ (انتقال ۳۸۲۴ و بلافصل ۶۰۰) مگاوات آمپر، ۶۵ ترانسفورماتور ۱۳۲ کیلوولت مربوط به پست‌های فوق توزیع با ظرفیت ۲۰۱۴ (انتقال ۲۰۱۴) مگاوات آمپر، ۱۱۸ ترانسفورماتور ۶۶ و ۶۳ کیلوولت مربوط به پست‌های فوق توزیع با ظرفیت ۴۰۴۳ (انتقال ۴۰۴۳) مگاوات آمپر به بهره‌برداری رسیده است. همچنین در این سال با افزایش ۲۷۶۳۰ ترانسفورماتور ۲۰ و ۳۳ کیلوولت، ظرفیت این ترانسفورماتورها ۴۷۴۸ مگاوات آمپر افزوده گردید.

از جمله پروژه‌های در دست اقدام تا پایان سال ۱۳۸۷، می‌توان به احداث و توسعه ۸۹۸ پست با ظرفیت ۸۸۶۴۵ مگاوات آمپر اشاره نمود که ۳۲۶۰۹ مگاوات آمپر آن مربوط به پست‌های ۴۰۰ کیلوولتی و ۷۷۸۸، ۳۲۱۳۸ و ۱۶۱۱۰ به ترتیب مربوط به پست‌های ۲۳۰، ۱۳۲ و ۶۶ و ۶۳ کیلوولتی است.

جدول (۲۲-۴): تعداد ترانسفورماتورهای شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۲۰ و ۳۳ کیلوولت	جمع
۱۳۸۰	۹۸	۴۳۳	۴۷۹	۱۴۴۲	۲۵۰۰۱۲	۲۵۲۴۶۴
( <sup>۱</sup> )۱۳۸۱	۱۲۲	۵۱۱	۵۳۵	۱۵۶۴	۲۷۴۳۴۱	۲۷۷۰۷۳
انتقال	۸۶	۳۸۵	۵۰۱	۱۵۱۰		۲۷۶۸۲۳
( <sup>۱</sup> )۱۳۸۲	۱۳۷	۵۳۹	۵۶۰	۱۶۴۶	۲۹۱۳۲۴	۲۹۴۲۰۶
انتقال	۹۴	۴۰۲	۵۲۵	۱۵۹۰		۲۹۳۹۳۵
( <sup>۱</sup> )۱۳۸۳	۱۶۸	۵۸۴	۶۰۲	۱۷۱۰	۳۱۳۴۵۹	۳۱۶۵۲۳
انتقال	۱۰۳	۴۲۷	۵۶۶	۱۶۵۳		۳۱۶۲۰۸
( <sup>۱</sup> )۱۳۸۴	۱۶۷	۶۲۰	۶۵۴	۱۷۹۰	۳۳۹۸۳۷	۳۴۳۰۶۸
انتقال	۱۰۲	۴۶۵	۶۱۷	۱۷۳۳		۳۴۲۷۵۴
( <sup>۱</sup> )۱۳۸۵	۱۹۵	۶۳۶	۶۹۴	۱۸۹۲	۳۶۴۱۴۹	۳۶۷۵۶۶
انتقال	۱۰۹	۴۸۱	۶۵۷	۱۸۳۴		۳۶۷۲۳۰
( <sup>۱</sup> )۱۳۸۶	۲۲۲	۶۶۳	۷۳۲	۱۹۹۰	۳۸۸۰۱۱	۳۹۱۶۱۸
انتقال	۱۱۶	۵۰۱	۶۹۳	۱۹۳۰		۳۹۱۲۵۱
( <sup>۱</sup> )۱۳۸۷	۲۴۱	۶۸۹	۷۹۷	۲۱۰۸	۴۱۵۶۴۱	۴۱۹۴۷۶
انتقال	۱۲۷	۵۲۴	۷۵۸	۲۰۴۸		۴۱۹۰۹۸

(۱) شامل پست‌های بلافصل نیروگاه‌ها نیز می‌باشد.



جدول (۲۳-۴): ظرفیت ترانسفورماتورهای نصب شده شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (مگاوات آمپر)

سال	۴۰۰ کیلوولت	۲۳۰ کیلوولت	۱۳۲ کیلوولت	۶۳ و ۶۶ کیلوولت	۲۰ و ۳۳ کیلوولت	جمع
۱۳۸۰	۲۴۳۶۰	۵۲۱۳۲	۱۴۰۱۸	۳۲۵۳۸	۴۹۴۲۷	۱۷۲۴۷۵
۱۳۸۱ <sup>(۱)</sup>	۳۲۸۵۳	۶۳۶۵۷	۱۵۵۹۶	۳۶۲۳۳	۵۲۶۷۰	۲۰۱۰۰۹
پستهای انتقال	۲۴۵۵۸	۴۱۴۰۲	۱۳۵۸۷	۳۴۰۳۶		۱۶۶۲۵۳
۱۳۸۲ <sup>(۱)</sup>	۳۶۳۲۷	۶۷۹۲۲	۱۶۴۵۷	۳۸۱۵۳	۵۴۹۵۷	۲۱۳۸۱۶
پستهای انتقال	۲۶۱۵۸	۴۳۵۷۷	۱۴۳۲۲	۳۵۹۵۲		۱۷۴۹۶۶
۱۳۸۳ <sup>(۱)</sup>	۴۰۱۸۴	۷۵۱۱۵	۱۷۹۳۴	۳۹۹۹۷	۵۸۳۶۸	۲۳۱۵۹۸
پستهای انتقال	۲۷۰۷۰	۴۷۲۱۲	۱۵۶۵۵	۳۷۹۶۸		۱۸۶۲۷۳
۱۳۸۴ <sup>(۱)</sup>	۴۱۱۵۱/۵	۷۸۶۵۴/۲	۱۹۴۸۸	۴۲۶۵۰/۱	۶۲۹۵۴	۲۴۴۸۹۷/۸
پستهای انتقال	۲۸۰۳۷/۵	۵۱۶۰۱	۱۷۱۵۸/۶	۴۰۶۱۹/۶		۲۰۰۳۷۰/۷
۱۳۸۵ <sup>(۱)</sup>	۴۶۸۰۱/۵	۸۱۵۲۹/۷	۲۰۸۱۸/۵	۴۶۰۱۸/۲	۶۸۲۱۱	۲۶۳۳۷۸/۹
پستهای انتقال	۲۹۶۳۲/۵	۵۳۸۱۶	۱۸۴۹۹/۱	۴۳۹۸۷/۲		۲۱۴۱۳۵/۸
۱۳۸۶ <sup>(۱)</sup>	۵۳۷۴۸	۸۴۸۶۹/۷	۲۱۹۸۲/۴	۴۹۵۱۵	۷۱۲۵۳	۲۸۱۳۶۸/۱
پستهای انتقال	۳۱۶۹۳	۵۶۱۱۶	۱۹۵۵۳	۴۷۴۲۴		۲۲۶۰۳۹
۱۳۸۷ <sup>(۱)</sup>	۵۸۲۷۴/۵	۸۹۲۹۳/۷	۲۳۹۹۶	۵۳۵۴۹	۷۶۰۰۱	۳۰۱۱۱۴/۲
پستهای انتقال	۳۴۵۳۷/۵	۵۹۹۴۰	۲۱۵۶۶/۶	۵۱۴۵۸		۲۴۳۵۰۳/۱

(۱) ظرفیت پست‌های بلافصل نیروگاه‌ها نیز لحاظ شده است.

جدول (۲۴-۴): ظرفیت پست‌های انتقال بهره‌برداری شده به تفکیک شرکت‌های برق منطقه‌ای در سال ۱۳۸۷

نام شرکت برق منطقه‌ای	۴۰۰ کیلوولت			۲۳۰ کیلوولت			جمع کل ظرفیت		
	بلافصل	انتقال	جمع ظرفیت	بلافصل	انتقال	جمع ظرفیت	بلافصل	انتقال	جمع ظرفیت
آذربایجان	-	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۳۶۱۸	۳۸۰۵	۷۴۲۳	۳۶۱۸	۴۸۰۵	۸۴۲۳
اصفهان	۲۲۰۰	۳۵۶۰	۵۷۶۰	۱۷۸۰	۳۶۵۰	۵۴۳۰	۳۹۸۰	۷۲۱۰	۱۱۱۹۰
باختر	-	۱۷۰۰	۱۷۰۰	۲۸۷۵/۲	۵۰۶۰	۷۹۳۵/۲	۲۸۷۵/۲	۶۷۶۰	۹۶۳۵/۲
تهران	۵۸۹۴	۷۵۰۰	۱۳۳۹۴	۵۴۴۱/۵	۱۲۶۴۶	۱۸۰۸۷/۵	۱۱۳۳۵/۵	۲۰۱۴۶	۳۱۴۸۱/۵
خراسان	۳۰۷۵	۳۴۲۷/۵	۶۵۰۲/۵	-	۱۶۰	۱۶۰	۳۰۷۵	۳۵۸۷/۵	۶۶۶۲/۵
خوزستان	۶۸۸۸	۴۱۱۰	۱۰۹۹۸	۴۳۶۲	۷۱۸۹	۱۱۵۵۱	۱۱۲۵۰	۱۱۲۹۹	۲۲۵۴۹
زنجان	-	۶۰۰	۶۰۰	-	۲۰۲۵	۲۰۲۵	-	۲۶۲۵	۲۶۲۵
سمنان	-	۷۰۰	۷۰۰	-	۱۳۵۰	۱۳۵۰	-	۲۰۵۰	۲۰۵۰
سیستان و بلوچستان	-	-	-	۳۲۰	۱۴۹۰	۱۸۱۰	۳۲۰	۱۴۹۰	۱۸۱۰
غرب	-	۶۰۰	۶۰۰	۱۶۰۰	۳۴۷۵	۵۰۷۵	۱۶۰۰	۴۰۷۵	۵۶۷۵
فارس	۱۲۰۰	۴۰۹۵	۵۲۹۵	۳۵۴۷	۴۶۴۶	۸۱۹۳	۴۷۴۷	۸۷۴۱	۱۳۴۸۸
کرمان	۲۴۰۰	۱۱۱۵	۳۵۱۵	۲۴۰	۳۴۱۰	۳۶۵۰	۲۶۴۰	۴۵۲۵	۷۱۶۵
گیلان	-	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۲۰۸۰	۱۸۴۰	۳۹۲۰	۲۰۸۰	۲۸۴۰	۴۹۲۰
مازندران	۲۰۸۰	۲۵۰۰	۴۵۸۰	۲۵۰	۳۷۰۵	۳۹۵۵	۲۳۳۰	۶۲۰۵	۸۵۳۵
هرمزگان	-	۱۸۳۰	۱۸۳۰	۲۸۱۰	۴۱۹۶	۷۰۰۶	۲۸۱۰	۶۰۲۶	۸۸۳۶
یزد	-	۸۰۰	۸۰۰	۴۳۰	۱۲۹۳	۱۷۲۳	۴۳۰	۲۰۹۳	۲۵۲۳
جمع	۲۳۷۳۷	۳۴۵۳۷/۵	۵۸۲۷۴/۵	۲۹۳۵۳/۷	۵۹۹۴۰	۸۹۲۹۳/۷	۵۳۰۹۰/۷	۹۴۴۷۷/۵	۱۴۷۵۶۸/۲

جدول (۲۵-۴): ظرفیت پست‌های فوق توزیع بهره‌برداري شده به تفکیک شرکت‌های برق منطقه‌ای در سال ۱۳۸۷

نام شرکت برق منطقه‌ای	۱۳۲ کیلوولت			۶۳ و ۶۶ کیلوولت			جمع کل ظرفیت		
	بلافاصل	فوق توزیع	جمع ظرفیت	بلافاصل	فوق توزیع	جمع ظرفیت	بلافاصل	فوق توزیع	جمع ظرفیت
آذربایجان	۲۶۹	۳۰۰۷	۳۲۷۶	-	۱۰۵۷/۵	۱۰۵۷/۵	۲۶۹	۴۰۶۴/۵	۴۳۳۳/۵
اصفهان	-	-	-	۴۷۹	۶۰۶۶	۶۵۴۵	۴۷۹	۶۰۶۶	۶۵۴۵
باختر	-	-	-	۶۰	۵۱۰۲/۵	۵۱۶۲/۵	۶۰	۵۱۰۲/۵	۵۱۶۲/۵
تهران	۹۲	۱۰۳	۱۹۵	۱۳۰	۱۳۱۲۰	۱۳۲۵۰	۲۲۲	۱۳۲۲۳	۱۳۴۴۵
خراسان	۱۵۹۸	۵۴۶۸/۴	۷۰۶۶/۴	۳۷۰	۱۰۹۶/۴	۱۴۶۶/۴	۱۹۶۸	۶۵۶۴/۸	۸۵۳۲/۸
خوزستان	۹۰	۷۶۰۱/۲	۷۶۹۱/۲	-	-	-	۹۰	۷۶۰۱/۲	۷۶۹۱/۲
زنجان	-	-	-	-	۲۶۲۶/۵	۲۶۲۶/۵	-	۲۶۲۶/۵	۲۶۲۶/۵
سمنان	-	-	-	۲۵	۱۰۰۳	۱۰۲۸	۲۵	۱۰۰۳	۱۰۲۸
سیستان و بلوچستان	-	-	-	۲۶۸	۱۸۴۷/۵	۲۱۱۵/۵	۲۶۸	۱۸۴۷/۵	۲۱۱۵/۵
غرب	-	۳۱۵	۳۱۵	-	۲۷۵۲/۵	۲۷۵۲/۵	-	۳۰۶۷/۵	۳۰۶۷/۵
فارس	۱۵۰	۱۲۰۵	۱۳۵۵	۴۵۳	۶۵۲۹/۶	۶۹۸۲/۶	۶۰۳	۷۷۳۴/۶	۸۳۳۷/۶
کرمان	۱۲۰/۴	۳۰۰۷	۳۱۲۷/۴	۶۰	۳۴۵	۴۰۵	۱۸۰/۴	۳۳۵۲	۳۵۳۲/۴
گیلان	۱۱۰	۱۲۰	۲۳۰	-	۱۷۵۳/۵	۱۷۵۳/۵	۱۱۰	۱۸۷۳/۵	۱۹۸۳/۵
مازندران	-	-	-	-	۳۹۴۵/۵	۳۹۴۵/۵	-	۳۹۴۵/۵	۳۹۴۵/۵
هرمزگان	-	۳۶۰	۳۶۰	-	۲۹۳۵	۲۹۳۵	-	۳۲۹۵	۳۲۹۵
یزد	-	۳۸۰	۳۸۰	۲۴۶	۱۲۷۷/۵	۱۵۲۳/۵	۲۴۶	۱۶۵۷/۵	۱۹۰۳/۵
جمع	۲۴۲۹/۴	۲۱۵۶۶/۶	۲۳۹۹۶	۲۰۹۱	۵۱۴۵۸	۵۳۵۴۹	۴۵۲۰/۴	۷۳۰۲۴/۶	۷۷۵۴۵

جدول (۲۶-۴): پروژه‌های احداث و توسعه پست‌های در دست اقدام در پایان سال ۱۳۸۷<sup>(۱)</sup>

نام شرکت برق منطقه‌ای	۴۰۰ کیلوولت		۲۳۰ کیلوولت		۱۳۲ کیلوولت		۶۳ و ۶۶ کیلوولت		جمع کل ظرفیت	
	تعداد (مگاواولت)	ظرفیت (مگاواولت)	تعداد (مگاواولت)	ظرفیت (مگاواولت)	تعداد (مگاواولت)	ظرفیت (مگاواولت)	تعداد (مگاواولت)	ظرفیت (مگاواولت)	تعداد (مگاواولت)	ظرفیت (مگاواولت)
آذربایجان	۴	۱۸۷۰	۱۵	۲۰۵۵	۳۵	۱۲۹۰	۲۶	۳۸۰	۸۰	۵۵۹۵
اصفهان	۹	۲۹۵۰	۱۵	۳۲۵۵	-	-	۵۲	۱۶۹۵	۷۶	۷۹۰۰
باختر	۵	۱۷۷۴	۱۴	۳۱۶۰	-	-	۴۳	۳۵۳۵	۶۲	۸۴۶۹
تهران	۱۱	۱۷۸۰	۱۷	۵۱۵۵	-	-	۷۰	۲۶۷۰	۹۸	۹۶۰۵
خراسان	۱۱	۲۸۰۰	-	-	۵۸	۲۲۸۰	-	-	۶۹	۵۰۸۰
خوزستان	۱۰	۳۴۶۰	۲۲	۲۶۰۰	۴۴	۲۰۹۸	-	-	۷۶	۸۱۵۸
زنجان	۴	۱۲۰۰	۱۷	۹۱۰	-	-	۴۱	۱۲۷۰	۶۲	۳۳۸۰
سمنان	۳	۱۳۰۰	۵	۸۷۰	-	-	۴	۱۵۰	۱۲	۲۳۲۰
سیستان و بلوچستان	۳	۱۲۳۰	۱۹	۲۵۳۰	-	-	۴۱	۷۲۰	۶۳	۴۴۸۰
غرب	۵	۸۰۰	۱۹	۲۷۵۰	۳	-	۲۴	۹۵۵	۵۱	۴۵۰۵
فارس	۹	۲۰۳۰	۱۷	۱۹۲۰	۱۴	۷۵۵	۵۷	۲۵۳۰	۹۷	۷۲۳۵
کرمان	۵	۱۲۶۰	۶	۷۶۰	۷	۲۸۰	-	-	۱۸	۲۳۰۰
گیلان	۱	-	۶	۱۱۵۰	-	-	۲	۱۰۰	۹	۱۲۵۰
مازندران	۱	-	۱۵	۱۶۵۰	-	-	۲۵	۸۲۵	۴۱	۲۴۷۵
هرمزگان	۱	۶۳۰	۷	۱۴۱۰	۶	۲۴۰	۲۱	۸۶۰	۳۵	۳۱۴۰
یزد	۵	۱۶۶۰	۳	۴۴۵	۶	۲۴۵	۱۲	۴۲۰	۲۶	۲۷۷۰
سازمان توسعه برق ایران	۱۳	۷۸۶۵	۷	۱۵۱۸	۳	۶۰۰	-	-	۲۳	۹۹۸۳
جمع	۱۰۰	۳۲۶۰۹	۲۰۴	۳۲۱۳۸	۱۷۶	۷۷۸۸	۴۱۸	۱۶۱۱۰	۸۹۸	۸۸۶۴۵

(۱) این پروژه‌ها در سال‌های بعد به اتمام می‌رسند.

## ۹-۴- مبادلات انرژی الکتریکی

یکی از راهکارهای افزایش بهره‌وری و کاهش مصرف انرژی در بخش برق افزایش تبادل برق میان کشورها است. بدین ترتیب همگام با حرکت جهانی در مبادلات انرژی الکتریکی از طریق اتصال برون مرزی شبکه‌های برق‌رسانی که در سال‌های اخیر به طور فزاینده شتاب گرفته، ایران نیز به دلایل متعدد زیر با کشورهای همسایه به مبادله انرژی الکتریکی پرداخته است:

- استفاده از امکانات کشورهای متعامل در جهت تأمین ظرفیت ذخیره و در نتیجه کاهش نیاز به سرمایه‌گذاری در کشور برای ایجاد این ظرفیت.
  - غیر همزمانی اوج مصرف سالانه در زمستان و تابستان و اختلاف افق، درجه حرارت، شرایط متفاوت آب و هوایی و اقلیمی با کشورهای همسایه. این امر موجب می‌گردد زمینه تأمین انرژی پیک بار در فصل تابستان از کشورهای همسایه فراهم گردد و در نتیجه، نیاز به سرمایه‌گذاری‌های سنگین جهت احداث نیروگاه‌های جدید که بار پیک فصل تابستان را تأمین می‌نمایند، کاهش یابد.
  - فراهم بودن امکان دسترسی به بازارها و مراکز مصرف جدید.
  - افزایش پایداری و ضریب اطمینان شبکه سراسری برق.
  - این تبادل ضمن توسعه شبکه انتقال برون مرزی، موجب کسب درآمد ارزی، ایجاد اشتغال، صدور خدمات مهندسی، صدور کالا و تجهیزات برقی ساخت داخل، رونق اقتصادی و ایجاد زمینه‌های مناسب برای رقابت سالم و در نتیجه افزایش بهره‌وری و بهبود کیفیت سرویس‌دهی خواهد شد.
- به طور کلی در سال‌های گذشته، ایران با کشورهای ترکیه، جمهوری آذربایجان، ارمنستان، ترکمنستان، پاکستان، افغانستان و عراق مبادله انرژی الکتریکی داشته که اطلاعات بیشتر در جداول (۲۷-۴) الی (۳۰-۴) آورده شده است. تبادل برق ایران با توجه به اختلاف فصل پرباری شبکه برق ایران با کشورهای همسایه صورت می‌گیرد. فصل پیک در کشورهای استقلال یافته نوار مرزی شمال کشور در فصل زمستان و در کشور ما در فصل تابستان است و بدین ترتیب در تابستان، ایران گیرنده برق آنها و در زمستان آنها گیرنده برق ایران هستند. اختلاف افق با کشورهای همسایه شرقی و غربی نیز امکان تبادل برق با آنها را فراهم کرده که این امر موجب اصلاح ضریب بار و کاهش پیک مصرف برق در کشور می‌شود. در ذیل به برخی از محورهای عمده تبادل برق با کشورهای همسایه اشاره می‌شود.

**تبادل برق با کشور آذربایجان:** تبادل برق با این کشور از سال ۱۳۷۱ در پی انعقاد قراردادی در سال ۱۳۷۰ به منظور فروش ۳۰ مگاوات انرژی الکتریکی به منطقه نخجوان آذربایجان آغاز شد. قرارداد مذکور هر ساله با انجام اصلاحاتی مورد تجدید نظر قرار گرفت. از سال ۱۳۷۹ مبادله فصلی انرژی الکتریکی بین شبکه‌های برق دو کشور از

طریق خط ۲۳۰ کیلوولت پارس آباد- ایمشلی و نیز ترانزیت مازاد برق دریافتی از جمهوری آذربایجان به نخجوان با حداکثر قدرت ۵۰ مگاوات آغاز شد. در سال ۱۳۸۱ طی الحاقیه‌ای بر قرارداد مذکور حداکثر قدرت تحویل شده به جمهوری آذربایجان ۱۰۰ مگاوات، حداکثر قدرت تحویلی به شبکه ایران ۲۲۰ مگاوات و حداکثر قدرت ترانزیت شده نیز ۸۰ مگاوات تعیین گردید. در سال ۱۳۸۵ نیز با الحاقیه مجدد به قرارداد فیما بین حداکثر قدرت تحویلی به جمهوری آذربایجان به میزان ۸۵ مگاوات و حداکثر قدرت دریافتی از جمهوری آذربایجان به میزان ۲۲۰ مگاوات نهایی گردید. با توجه به چشم انداز تبادل انرژی و امکان سنکرون شبکه‌های الکتریکی ایران آذربایجان و روسیه توافقتنامه‌ای تنظیم شده است که به موجب آن میزان تبادل توان الکتریکی بین سه کشور به ۸۰۰ مگاوات خواهد رسید.

**تبادل برق با کشور ارمنستان:** فروش برق به این کشور از سال ۱۳۷۶ از طریق خط ۲۳۰ کیلوولت دو مداره اهر- مگری آغاز شد. در سال ۱۳۷۷ بر اساس توافقات به عمل آمده تبادل فصلی بین دو کشور با حداکثر توان ۵۰ مگاوات آغاز گردید. بر طبق قرارداد تنظیم شده ایران با کشور گرجستان نیز تبادل فصلی از طریق شبکه برق ارمنستان انجام می‌دهد که به موجب آن حداکثر توان تحویلی به گرجستان ۵۰ مگاوات و حداکثر توان دریافتی ۳۲ مگاوات می‌باشد. همچنین در اواخر سال ۱۳۸۷ یادداشت تفاهمی بین دو کشور ایران و ارمنستان در زمینه تهاتر برق و گاز به امضاء رسید که به موجب آن زمینه صادرات گاز ایران به ارمنستان و صدور برق از ارمنستان به ایران به میزان ۷۰۰ مگاوات فراهم گردید.

**تبادل برق با کشور ترکیه:** فروش برق به کشور ترکیه از سال ۱۳۷۵ آغاز شد. تحویل برق به ترکیه به ظرفیت ۵۰ مگاوات با ولتاژ ۱۵۴ کیلوولت انجام گرفت که تا فروردین ماه سال ۱۳۸۱ ادامه داشت و پس از آن با درخواست طرف ترکیه‌ای متوقف گردید. از قراردادهای مهم در زمینه تجارت برون مرزی برق می‌توان به قرارداد سه جانبه ایران- ترکیه و ترکمنستان در زمینه ترانزیت برق ترکمنستان به ترکیه از طریق شبکه برق ایران اشاره کرد که از طریق خطوط انتقال با ظرفیت ۴۰۰ کیلوولت (در حال حاضر با سطح ولتاژ ۱۵۴ کیلوولت) از نیروگاه سیکل ترکیبی خوی به شهر مرزی شکاله ترکیه انجام می‌گیرد. در حال حاضر میزان توان الکتریکی ترانزیت برق ۷۰ مگاوات می‌باشد.

**تبادل برق با کشور عراق:** بر اساس موافقتنامه سال ۱۳۸۴ اتصال شبکه برق ایران به عراق علاوه بر سایر مناطق مرزی بین دو کشور از منطقه پیرانشهر و سردشت نیز مورد توافق دو طرف قرار گرفت. توان انتقال از دو منطقه مذکور به میزان ۲۰۰ مگاوات (از هر منطقه ۱۰۰ مگاوات) با سطح ولتاژ ۲۳۰ کیلوولت پیش بینی شده اما این توافقات هنوز عملیاتی نشده است. ایران همچنین به دنبال ایجاد ارتباط و تبادل برق با کشورهای حوزه خلیج فارس است.

صادرات برق در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال گذشته ۵۳/۸ درصد رشد و واردات برق طی همین مدت با منفی ۸/۶ درصد روندی نزولی داشته است. کاهش واردات در سال مورد بررسی می‌تواند ناشی از وضعیت خشکسالی و در نتیجه کمبود تولید برق در کشورهای همسایه ایران باشد. صادرات برق در سال مورد بررسی معادل ۳/۳۸۷۵ میلیون کیلووات ساعت و واردات برق در همین سال معادل ۲/۱۶۸۴ میلیون کیلووات ساعت بوده است.

جدول (۲۷-۴): مشخصات خطوط مبادله انرژی الکتریکی با سایر کشورها تا پایان سال ۱۳۸۷

نام کشور مقصد	نام شرکت برق منطقه‌ای مبدأ	نوع خطوط (هوایی - زمینی)	سطح ولتاژ خط (کیلوولت)	طول خط (کیلومتر) <sup>(۱)</sup>	نام خط
جمهوری آذربایجان	آذربایجان	هوایی	۲۳۰	۵۷	پروژه‌های بهره برداری شده: ایمیشلی - مغان (پارس آباد)
		زمینی	۱۰/۵	۰/۰۱	ارس - ارس (آذربایجان)
		هوایی	۴۰۰ (۳۳۰)	۱۹۰	ایمیشلی - نیروگاه اردبیل
		هوایی	۱۰/۵	۱	جلفا - اردو باد
	گیلان	هوایی	۱۱۰	۱۹	آستارا - آستارای آذربایجان
ارمنستان	آذربایجان	هوایی	۲۳۰	۱۰۹	اهر - آگاراک (شینوهایر)
		هوایی	۲۳۰	۸۷/۲	سونگون - آگاراک (شینوهایر)
ترکمنستان	مازندران	هوایی	۲۳۰	۳۰۰	گنبد - بالکان (نبت داغ)
	خراسان	هوایی	۴۰۰	۱۷۰	مشهد - ماری
		هوایی	۲۳۰	۱۲۶	سرخس - شادلیق
پاکستان	سیستان و بلوچستان	هوایی - کابلی	۲۰	۱	میرجاوه - تفتان
		هوایی - کابلی	۲۰	۱	جالق - ماشکیل
		هوایی	۱۳۲	۱۰۵	جکیگور - مند
افغانستان	خراسان	هوایی	۲۰	۱۲۰	تایباد - هرات ۱
		هوایی	۱۳۲	۲۱۰	ترتت جام - هرات
	سیستان و بلوچستان	هوایی	۲۰	-	فیدر فرمانداری
ترکیه	آذربایجان	هوایی	۴۰۰ (۱۵۴)	۹۹/۸	خوی ۳ - باش قلعه
		هوایی	۱۵۴	۱/۳	بازرگان - دوبیازیت ترکیه
عراق	خوزستان	هوایی	۴۰۰	۵۷	آبادان - حارثی
	غرب	هوایی	۱۳۲	(دو مداره ۶۰) ۱۲۰	سرپل ذهاب - خانقین
		هوایی	۴۰۰	۳۰۰	کرمانشاه - دیاله
		هوایی	۶۳	۳۸	مریوان - پنجوین
افغانستان	خراسان	هوایی	۱۳۲	۲۱۰	پروژه‌های در دست اجرا: ترتت جام - هرات (مدار دوم)
ارمنستان	آذربایجان	هوایی	۴۰۰	۴۱۲	هریس - نیروگاه هرازدان (ارمنستان)
		هوایی	۴۰۰	۴۷۰	جلفا - نیروگاه هرازدان (ارمنستان)
					پروژه‌های مقدماتی:
پاکستان	سیستان و بلوچستان	هوایی	۲۳۰	(دو مداره ۷۰) ۱۴۰	پلان - بندر گوادر
عراق	غرب	هوایی	۲۳۰	۱۵۰	پیرانشهر - سوران
		هوایی	۲۳۰	۱۵۰	اورامانات - سید صادق

(۱) کلیه خطوط تک مداره می‌باشند.

## جدول (۲۸-۴): روند واردات و صادرات برق طی سالهای ۸۷-۱۳۸۰

(میلیون کیلووات ساعت)

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
صادرات	۱۰۴۹/۰	۷۹۹/۰	۹۱۹/۰	۱۸۳۷/۱	۲۷۵۹/۴	۲۷۷۴/۵	۲۵۲۰/۰	۳۸۷۵/۳
واردات	۷۴۵/۰	۹۷۷/۲	۱۴۸۹/۰	۲۱۶۹/۶	۲۰۸۳/۷	۲۵۴۱/۱	۱۸۴۲/۰	۱۶۸۴/۲

## جدول (۲۹-۴): صادرات انرژی برق به خارج از کشور در سال ۱۳۸۷

(مگاوات ساعت)

ماه	نخجوان	ترکیه	ارمنستان	آذربایجان	ترکمنستان	پاکستان	افغانستان	عراق	جمع
فروردین	۵۲۳۳	۴۷۲۵۲	۱۷۵۳۷	-	۸۶	۱۸۳۱۴	۱۶۲۹۵	۲۳۷۴۶۴	۳۴۲۱۸۱
اردیبهشت	۵۹۳۹	۴۸۳۹۴	۱۹۲۸۳	-	۷۱	۲۱۰۶۳	۱۷۳۴۹	۱۸۰۷۶۲	۲۹۲۸۶۱
خرداد	۶۲۸۷	۱۴۵۹۶	۲۳۷	-	۷۰	۲۲۲۲۴	۱۶۰۴۶	۱۴۹۴۶۰	۲۰۸۹۲۰
تیر	۶۹۷۰	-	۲۰۲۲۱	-	۲۷۰	۲۳۳۰۹	۱۷۰۵۳	۱۴۲۸۵۹	۲۱۰۶۸۲
مرداد	۷۴۰۳	-	۳۵۵	-	۴۰۲	۲۲۱۱۱	۱۸۱۵۶	۱۴۱۵۴۶	۱۸۹۹۷۳
شهریور	۶۹۹۰	۳۹۴۸۳	۱۴۱۱۶	-	۳۴۲	۲۲۱۳۴	۲۲۶۶۰	۱۳۳۲۶۶	۲۳۸۹۹۱
مهر	۵۴۲۹	۵۱۵۳۴	۲۲۷۸۹	-	۳۴۹	۲۰۸۹۶	۲۱۳۵۷	۱۵۶۳۷۲	۲۷۸۷۲۶
آبان	۵۷۴۷	۶۱۸۰۰	۱۰۸۲۴۷	-	۳۹	۱۷۲۹۵	۲۵۵۱۱	۲۰۱۷۱۰	۴۲۰۳۴۹
آذر	۴۸۱۸	۴۶۵۸۶	۵۳۲۱۸	-	۱۹۱	۱۴۷۸۳	۳۲۲۵۴	۲۳۰۲۶۴	۳۸۲۱۱۴
دی	۴۸۳۰	۴۶۷۲۶	۶۹۶۰۶	-	۱۵۰	۱۴۴۰۹	۳۷۱۵۷	۲۴۲۸۳۳	۴۱۵۷۱۱
بهمن	۴۲۸۴	۵۰۵۵۹	۵۰۷۲۴	-	۴۷	۱۴۷۲۱	۳۵۰۷۸	۲۳۵۳۵۷	۳۹۰۷۷۰
اسفند	۵۰۳۱	۴۵۸۱۰	۴۵۲۱۰	-	۳۲۰	۱۶۵۹۹	۲۶۹۲۸	۳۶۴۱۲۲	۵۰۴۰۲۰
جمع	۶۸۹۶۱	۴۵۲۷۴۰	۴۲۱۵۴۳	-	۲۳۳۷	۲۲۷۸۵۸	۲۸۵۸۴۴	۲۴۱۶۰۱۵	۳۸۷۵۲۹۸

## جدول (۳۰-۴): واردات و تبادل انرژی برق با خارج از کشور در سال ۱۳۸۷

(مگاوات ساعت)

ماه	نخجوان	ارمنستان	آذربایجان	ترکمنستان	جمع	تبادل برق <sup>(۱)</sup>
فروردین	۳۷۲۴	۲۹۷۱۹	۵۰۳۹	۶۲۳۲۸	۱۰۰۸۱۰	۲۴۱۳۷۱
اردیبهشت	۲۸۷۶	۳۳۵۶۹	۲۹۲۸۳	۱۲۵۳۱۵	۱۹۱۰۴۳	۱۰۱۸۱۸
خرداد	۴۲۶۵	۳۸۱۵۶	۴۰۶۴۳	۱۰۲۱۹۴	۱۸۵۲۵۸	۲۳۶۶۲
تیر	۴۴۱۹	۱۷۳۰۱	۴۴۵۴۴	۵۷۷۹۷	۱۲۴۰۶۱	۸۶۶۲۱
مرداد	۴۲۷۲	۱۰۰۰۷۲	۵۶۸۲۷	۷۴۷۰۵	۲۳۵۸۷۶	-۴۵۹۰۳
شهریور	۴۴۷۰	۷۲۴۰۹	۴۸۵۳۷	۷۴۶۸۱	۲۰۰۰۹۷	۳۸۸۹۴
مهر	۴۰۲۱	۲۷۸۴۹	۳۵۹۲۵	۸۰۱۷۲	۱۴۷۹۶۷	۱۳۰۷۵۹
آبان	۳۹۶۴	۱۷۱۹	۲۶۶۰۳	۴۶۸۳۶	۷۹۱۲۲	۳۴۱۲۲۷
آذر	۳۸۰۴	۱۰۹۲۸	۱۰۴۵۲	۱۹۲۴۶	۴۴۴۳۰	۳۳۷۶۸۴
دی	۴۳۳۸	۵۲۰	۲۱۰	۹۳۶۸۲	۹۸۷۵۰	۳۱۶۹۶۱
بهمن	۵۶۹۹	۱۵۷۶۸	۱۹۰	۱۷۷۴۹۱	۱۹۹۱۴۸	۱۹۱۶۲۲
اسفند	۳۱۶۸	۸۰۸۲	۲۷۰	۶۶۱۱۶	۷۷۶۳۶	۴۲۶۳۸۴
جمع	۴۹۰۲۰	۳۵۶۰۹۲	۲۹۸۵۲۳	۹۸۰۵۶۳	۱۶۸۴۱۹۸	۲۱۹۱۱۰۰

(۱) علامت منفی نمایانگر واردات انرژی برق به کشور و علامت مثبت نمایانگر صادرات انرژی برق از کشور می باشد.

## ۱۰-۴- مصرف برق

سادگی تبدیل انرژی الکتریکی به سایر انرژی‌ها و انتقال سریع آن به نقاط مختلف، اهمیت استفاده از آن را در زندگی بشر افزایش داده است. به طوریکه، در زندگی امروزی برق به عنوان یکی از مهمترین منابع تأمین انرژی محسوب می‌شود. این مزیت به همراه عوامل متعدد دیگری از جمله رشد سریع جمعیت، توسعه شهرنشینی، افزایش سطح زندگی و رفاه، واقعی نبودن تعرفه‌ها، تغییرات آب و هوا، توسعه صنعتی و تجاری موجب گردیده که دامنه مصرف انرژی در ایران گسترش یابد. این افزایش مصرف و وجود محدودیت‌های متعدد در توسعه منابع تولید، موجب گردیده که راهکارهای کاهش مصرف انرژی به طریقی مورد توجه قرار گیرند که به روند توسعه و رشد کشور لطمه‌ای وارد نیاورد. در سال ۱۳۸۷ کل فروش برق وزارت نیرو (با احتساب برق مصرفی پالایشگاه‌ها) و صنایع بزرگ حدود ۱۶۵۷۹۱/۱ میلیون کیلووات‌ساعت بود که نسبت به سال قبل دارای نرخ رشدی معادل ۵/۶ درصد بوده است.

در این سال بیش از ۹۷/۱ درصد برق مصرفی کشور که معادل ۱۶۱۰۵۷/۹ میلیون کیلووات‌ساعت بوده توسط وزارت نیرو و نیروگاه‌های بخش خصوصی و مازاد مصرف صنایع بزرگ تأمین شده است. صنایع بزرگ نیز برای تأمین بخشی از انرژی مصرفی خود در حدود ۵۵۰۷/۲ میلیون کیلووات‌ساعت برق را تولید کرده و با فروش ۷۷۴/۰ میلیون کیلووات‌ساعت برق به شبکه سراسری، ۴۷۳۳/۲ میلیون کیلووات‌ساعت برق به مصرف رسانده‌اند. مصرف برق در ایران به بخش‌های خانگی، عمومی، تجاری، صنعتی، حمل و نقل، کشاورزی و سایر مصارف تقسیم شده است. در ادامه مصرف برق هر یک از این بخش‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول (۳۱-۴): مصرف برق بخش‌های مختلف تأمین شده توسط وزارت نیرو<sup>(۱)</sup> طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(میلیون کیلووات‌ساعت)

سال	خانگی	عمومی	تجاری	صنعتی <sup>(۲)</sup>	حمل و نقل	کشاورزی	سایر مصارف	جمع
۱۳۸۰	۳۲۸۹۱	۱۱۹۵۱	۶۳۹۴	۳۰۷۲۱	۱۸	۱۱۰۷۹	۴۱۱۷	۹۷۱۷۱/۰
۱۳۸۱	۳۴۹۴۶	۱۲۶۳۰	۶۹۲۵	۳۳۴۵۶	۱۳	۱۲۴۳۵	۴۶۷۱	۱۰۵۰۷۶/۰
۱۳۸۲	۳۷۹۶۷	۱۳۷۱۴	۷۴۶۱	۳۶۹۳۷	۱۴	۱۳۸۵۹	۴۶۷۲	۱۱۴۹۰۹/۵ <sup>(۳)</sup>
۱۳۸۳	۴۰۵۶۴	۱۵۰۲۱	۷۸۶۳	۴۰۲۴۸	۹۰	۱۵۴۸۹	۵۱۸۸	۱۲۴۴۶۲/۰
۱۳۸۴	۴۴۱۰۸	۱۶۳۵۰	۸۵۴۲	۴۳۰۱۵	۱۰۸	۱۶۴۶۹	۴۳۰۵	۱۳۲۸۹۷/۰
۱۳۸۵	۴۸۰۸۵	۱۸۳۲۹	۹۳۲۰	۴۶۴۳۰/۲ <sup>(۴)</sup>	۱۴۴/۲	۱۷۶۶۶	۴۶۰۸	۱۴۴۵۸۱/۷
۱۳۸۶	۵۰۷۷۶/۷	۱۹۶۴۸/۰	۹۹۵۲/۶	۴۹۶۰۱/۹	۱۶۹/۸	۱۷۶۷۰/۰	۴۵۰۹/۹	۱۵۲۳۲۹/۰
۱۳۸۷	۵۲۸۹۶/۱	۲۰۴۳۶/۹	۱۰۷۴۳/۹	۵۱۴۵۹/۴	۲۴۵/۷	۲۱۱۸۵/۰	۴۰۹۰/۹	۱۶۱۰۵۷/۹

(۱) در سال ۱۳۸۴، ۱۳۸۵، ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ شامل برق تولیدی نیروگاه‌های دولتی، خصوصی و برق مازاد مصرف صنایع بزرگ می‌گردد.

(۲) شامل برق مصرفی پالایشگاه‌ها نیز می‌گردد.

(۳) عدم تطابق این رقم با جمع مصارف در بخش‌ها به میزان ۲۸۵ میلیون کیلووات‌ساعت ناشی از مغایرت در اطلاعات فروش شرکت برق منطقه‌ای کرمان می‌باشد.

(۴) مغایرت مذکور با کتاب آمار تفصیلی توانیر به دلیل وجود ۱۶ میلیون کیلووات‌ساعت برگشتی مالی سال‌های گذشته برق منطقه‌ای یزد است که در کتاب آمار تفصیلی در سال ۱۳۸۵ لحاظ شده است.

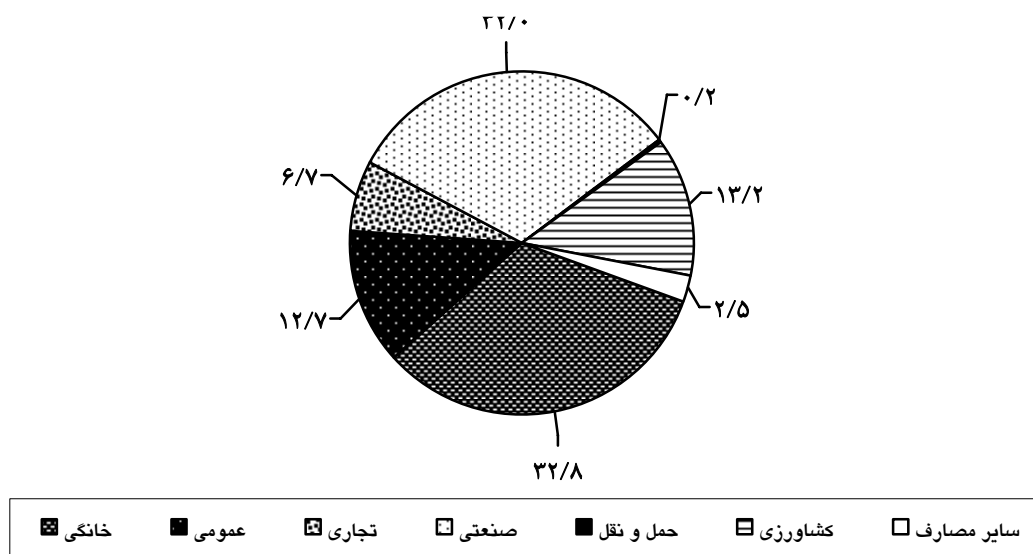
جدول (۳-۴): سهم بخش‌های مختلف در مصرف برق تأمین شده توسط وزارت نیرو طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(درصد)

سال	خانگی	عمومی	تجاری	صنعتی <sup>(۱)</sup>	حمل و نقل	کشاورزی	سایر مصارف	جمع
۱۳۸۰	۳۲/۰	۱۱/۶	۶/۲	۳۵/۴	۰/۰۲	۱۰/۸	۴/۰	۱۰۰/۰
۱۳۸۱	۳۱/۶	۱۱/۴	۶/۲	۳۵/۳	۰/۰۱	۱۱/۲	۴/۲	۱۰۰/۰
۱۳۸۲	۳۱/۳	۱۱/۳	۶/۱	۳۵/۹	۰/۰۱	۱۱/۵	۳/۸	۱۰۰/۰
۱۳۸۳	۳۰/۹	۱۱/۴	۶/۰	۳۵/۸	۰/۱	۱۱/۸	۴/۰	۱۰۰/۰
۱۳۸۴	۳۲/۲	۱۱/۹	۶/۲	۳۴/۵	۰/۱	۱۲/۰	۳/۱	۱۰۰/۰
۱۳۸۵	۳۳/۳	۱۲/۷	۶/۴	۳۲/۱	۰/۱	۱۲/۲	۳/۲	۱۰۰/۰
۱۳۸۶	۳۳/۳	۱۲/۹	۶/۵	۳۲/۶	۰/۱	۱۱/۶	۳/۰	۱۰۰/۰
۱۳۸۷	۳۲/۸	۱۲/۷	۶/۷	۳۲/۰	۰/۲	۱۳/۲	۲/۵	۱۰۰/۰

(۱) شامل برق مصرفی پالایشگاه‌ها نیز می‌گردد.

نمودار (۳-۴): ترکیب فروش برق توسط وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷ (درصد)



مصرف بخش خانگی: طی سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۷ متوسط نرخ رشد سالانه مصرف برق بخش خانگی در حدود ۷/۰ درصد بوده است. در سال ۱۳۸۷ مصرف برق در بخش خانگی به ۵۲۸۹۶/۱ میلیون کیلووات‌ساعت بالغ گردید که دارای نرخ رشد ۴/۲ درصدی نسبت به سال ما قبل آن می‌باشد. این شاخص در سال قبل معادل ۵/۶ درصد گردیده است. هرچند که افزایش تعداد مشترکین بخش خانگی طی دوره ۸۷-۱۳۸۶ نسبت به دوره ۸۶-۱۳۸۵ بیشتر بوده است. این افزایش برای دوره ۸۷-۱۳۸۶ معادل ۸۳۷ هزار مشترک و برای دوره ۸۶-۱۳۸۵ معادل ۷۸۰ هزار مشترک بوده است. شاید یکی از دلایل کندتر شدن روند رشد مصرف در بخش خانگی ناشی از بهره‌گیری از لامپ‌های کم مصرف و پربازده



توسط مصرف‌کنندگان باشد. در سال ۱۳۸۷ حدود ۵۰/۲ میلیون شعله لامپ کم مصرف توزیع شده است که کاهش حدود ۱۰۰۰ مگاوات از نیاز شبکه را به همراه داشته است. در این سال بخش خانگی ۳۲/۸ درصد از کل برق مصرفی کشور را به خود اختصاص داده است. قابل ذکر می‌باشد که سرانه مصرف برق به ازای هر مشترک خانگی در سال ۱۳۸۷ حدود ۲۸۴۲/۹ کیلووات‌ساعت بوده است که نسبت به سال ما قبل آن ۰/۵ درصد کاهش نشان می‌دهد.

**مصرف بخش تجاری:** در سال ۱۳۸۷، بخش تجاری با افزایش مصرف ۷۹۱/۳ میلیون کیلووات‌ساعت نسبت به سال گذشته بالغ بر ۱۰۷۴۳/۹ میلیون کیلووات‌ساعت برق مصرف کرده است که با نرخ رشد ۸/۰ درصد نسبت به سال ۸۶ در حدود ۶/۷ درصد از کل برق تأمین شده توسط وزارت نیرو را به خود اختصاص داده است. همچنین در این سال بخش تجاری با افزایش ۱۴۷ هزار مشترک، در مجموع ۲/۸ میلیون مشترک را شامل می‌شد که میانگین مصرف هر مشترک این بخش در حدود ۳۸۱۶/۹ کیلووات‌ساعت بوده که ۲/۳ درصد نسبت به سال ۱۳۸۶ رشد داشته است. در سال ۱۳۸۷، با بیش از ۱۲۵ هزار مشترک تجاری جهت جمع‌آوری لامپ‌های پرمصرف با هدف کاهش ۱۵۴ مگاوات از نیاز شبکه همکاری به عمل آمد.

**مصرف بخش عمومی:** این بخش به طور کلی شامل وزارتخانه‌ها، مؤسسات و سازمان‌های دولتی، مراکز تحقیقاتی، آموزشی، فرهنگی، ورزشی و مذهبی، بیمارستان‌ها، مراکز درمانی و نیکوکاری، روشنایی معابر اختصاصی، مصارف اشتراکی ساختمان‌های مسکونی و غیر مسکونی، آرامگاه‌ها و فضاهای سبز، جایگاه‌های فروش سوخت و گرمابه‌ها می‌شود. در سال ۱۳۸۷ مصرف بخش عمومی بالغ بر ۲۰۴۳۶/۹ میلیون کیلووات‌ساعت بوده که با رشدی معادل ۴/۰ درصد نسبت به سال ما قبل آن، ۱۲/۷ درصد از کل مصرف برق کشور را به خود اختصاص داده است. تعداد مشترکین این بخش ۸۵۰ هزار مشترک می‌باشد و متوسط مصرف هر مشترک این بخش ۲۴۰۵۷/۴ کیلووات ساعت بوده که نسبت به سال قبل ۳/۶ درصد کاهش داشته است. در سال ۱۳۸۷ با تغییر ساعت کار ادارات دولتی در ۹ استان کشور منجر به ۳۱۴ مگاوات کاهش نیاز مصرف در پیک بعد از ظهر شبکه گردید. همچنین ۳۰۰۰ ساختمان دولتی با هدف کاهش ۱۰ مگاوات از نیاز مصرف شبکه مورد ارزیابی قرار گرفت.

**مصرف بخش صنعت:** در سال ۱۳۸۷، بخش صنعت با ۳۲/۰ درصد از کل فروش برق وزارت نیرو پس از بخش خانگی، دومین مصرف‌کننده برق تأمین شده توسط وزارت نیرو بوده است. با این وجود لازم به ذکر است که چنانچه برق مصرفی صنایع بزرگ را که توسط خود صنایع تولید شده، در نظر گرفته شود، آنگاه مصرف بخش صنعتی بیشتر از مصرف بخش خانگی خواهد بود. صنایع آهن، فولاد، مس، پتروشیمی، سیمان، قند و شکر و نساجی از جمله صنایع با مصرف بالای انرژی می‌باشند. مصرف بالای برخی از صنایع بزرگ کشور، آنها را بر آن داشته است که برای تأمین بخشی از انرژی مصرفی خود اقدام به ساخت نیروگاه‌های اختصاصی کنند. در سال ۱۳۸۷ تولید ناپیوسته برق در نیروگاه‌های اختصاصی صنایع بزرگ حدود ۶۰۹۰/۵ میلیون کیلووات‌ساعت بوده است. خودمصرفی این نیروگاه‌ها در سال مذکور بالغ بر ۵۸۳/۳ میلیون کیلووات‌ساعت گردیده است. تولید ویژه صنایع، معادل ۵۵۰۷/۳ میلیون کیلووات‌ساعت بوده که ۷۷۴/۰ میلیون کیلووات‌ساعت آن را نیز به شبکه سراسری فروخته‌اند. به عبارتی مصرف برق این صنایع ۴۷۳۳/۲ میلیون

کیلووات ساعت بوده است. بدین ترتیب کل برق مصرفی در بخش صنعت (با احتساب برق مصرفی پالایشگاه‌ها) در سال ۱۳۸۷ بالغ بر ۵۶۱۹۲/۶ میلیون کیلووات ساعت گردید که وزارت نیرو حدود ۵۱۴۵۹/۴ میلیون کیلووات ساعت آن را تأمین نموده است. در این سال تعداد مشترکین بخش صنعت ۱۶۵ هزار مشترک بوده که نسبت به سال قبل آن ۰/۳ درصد کاهش رشد داشته است. این در حالی است که متوسط مصرف برق هر مشترک صنعتی در سال ۱۳۸۷ معادل ۳۱۲۴۶۵/۲ کیلووات ساعت است و نسبت به سال قبل آن ۴/۲ درصد رشد داشته است. با توجه به آنکه در آمار شرکت توانیر مشترکین بخش حمل و نقل در بخش صنعت لحاظ می‌شوند، بنابراین برای محاسبه سرانه مصرف هر مشترک بخش صنعت نیز مصرف بخش صنعت با احتساب مصرف بخش حمل و نقل محاسبه می‌گردد. از جمله اقدامات انجام شده در زمینه کاهش مصرف انرژی در بخش صنعت می‌توان به اجرای برنامه تعطیلات سالیانه صنایع از ۱۵ تیرماه لغایت ۱۵ شهریورماه اشاره کرد که در پی آن کاهش غیر همزمان ۷۳۱ مگاوات در روز ۲۷ مرداد و ۵۳۴ در روز پیک (۶ مرداد ماه) از نیاز مصرف شبکه سراسری را به دنبال داشت. همچنین تأمین سوخت مولدهای موجود و آماده به کار صنایع به منظور فعالیت آنها در ۴ ساعت پیک شبکه که این امر سبب کاهش ۲۰۰ مگاوات از نیاز مصرف شبکه سراسری در مدت ۳ ماه تابستان گردید.

جدول (۳۳-۴): تولید انرژی و مصرف داخلی نیروگاه‌های صنایع بزرگ کشور در سال ۱۳۸۷

نام و نوع نیروگاه	قدرت اسمی (مگاوات)	تولید ناویژه (مگاوات ساعت)	مصرف داخلی (مگاوات ساعت)	تولید ویژه <sup>(۱)</sup> (مگاوات ساعت)
تراکتور سازی تبریز - گازی	۲۰	-	-	-
پتروشیمی تبریز - گازی	۷۰	-	-	-
نوب آهن اصفهان: - بخاری	۱۳۹	۷۶۱۹۳۴	۴۶۲۰۷	۷۱۵۷۲۷
- گازی	۲۶	۲۳۶۴۹	۹۰	۲۳۵۵۹
فولاد مبارکه اصفهان: - بخاری	۲۱۰	۱۳۰۱۳۶۲	۸۹۶۵۲	۱۲۱۱۷۱۰
- گازی	۱۰۸	۶۵۲۹۱۵	۱۶۶۷	۶۵۱۲۴۸
پتروشیمی رازی خوزستان - گازی	۲۵۲	-	-	-
پتروشیمی فجر خوزستان <sup>(۲)</sup> - گازی	۵۸۵	۲۱۱۳۲۱۸	۴۲۱۰۱۷	۱۶۹۲۲۰۱
پتروشیمی مبین فارس <sup>(۲)</sup> - گازی	۷۳۸	۵۳۱۱۰۵	۳۱۸۷	۵۲۷۹۱۸
مس سرچشمه کرمان: - بخاری	۲۴	۹۹۸۴۵	۸۴۷۱	۹۱۳۷۴
- گازی	۱۳۰	۵۹۷۸۳۵	۱۲۹۳۰	۵۸۴۹۰۵
چادرملو یزد - گازی	۴۰	۵۸۲۰	۳۵	۵۷۸۵
پارس جنوبی	۳۱۸	۲۸۳۰	۱۷	۲۸۱۳
جمع صنایع بزرگ	۲۶۶۰	۶۰۹۰۵۱۳	۵۸۳۲۷۳	۵۵۰۷۲۴۰

(۱) در سال ۱۳۸۷، از ۵۵۰۷۲/۲ میلیون کیلووات ساعت تولید ویژه صنایع بزرگ، ۷۷۴ میلیون کیلووات ساعت به شبکه سراسری کشور فروخته شده است.

(۲) تولید پتروشیمی فجر و مبین کلی بوده و شامل مبادله با توانیر و مصارف صنایع پتروشیمی منطقه می‌گردد.

مصرف بخش حمل و نقل: افزایش جمعیت و تراکم در شهرهای بزرگ و همچنین آلودگی وسیع هوای شهرها به واسطه مصرف سوخت‌های فسیلی، استفاده از برق برای جابجایی مسافر در شهرها را امری اجتناب‌ناپذیر کرده است. در

حال حاضر تنها در شهر تهران از برق به عنوان نیروی محرکه در بخش حمل و نقل استفاده می‌شود؛ و در شهرهای مشهد، اصفهان، شیراز و تبریز پروژه‌های راه‌آهن شهری در حال اجرا می‌باشد. در تهران شرکت واحد اتوبوسرانی تهران و حومه و شرکت راه‌آهن شهری تهران و حومه در بخش حمل و نقل برقی فعال می‌باشند. در سال ۱۳۸۷ شرکت راه‌آهن شهری تهران و حومه با در اختیار داشتن ۶ پست برق فشار قوی (۵ پست با ولتاژ ۶۳/۲۰ کیلوولت و یک پست با ولتاژ ۲۵ × ۲۳۰/۲ کیلوولت) جهت تأمین نیرو محرکه ۸۳ دستگاه قطار در خطوط ۱، ۲، ۴ و ۵ در حدود ۲۳۳/۵ میلیون کیلووات‌ساعت برق مصرف نموده است. همچنین شرکت واحد اتوبوسرانی و حومه نیز در حدود ۱۲/۳ میلیون کیلووات‌ساعت را در این بخش به مصرف رسانده است. میزان مصرف برق در بخش حمل و نقل در سال ۱۳۸۷ در مجموع معادل ۲۴۵/۷ میلیون کیلووات‌ساعت بوده که نسبت به سال ما قبل آن ۴۴/۷ درصد رشد داشته که نشان‌دهنده توسعه شبکه حمل و نقل برقی کشور است.

#### جدول (۳۴-۴): مصرف برق در زیر بخش حمل و نقل برقی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(هزار کیلووات‌ساعت)

سال / شرح	اتوبوس برقی	مترو	جمع
۱۳۸۰	۶۳۴۳	۱۱۴۳۱	۱۷۷۷۴
۱۳۸۱	۵۷۴۳	۷۶۰۱	۱۳۳۴۴
۱۳۸۲	۴۶۶۷	۹۶۶۲	۱۴۳۲۹
۱۳۸۳	۷۷۴۳	۸۲۰۰۰	۸۹۷۴۳
۱۳۸۴	۷۶۸۹	۱۰۰۶۷۰	۱۰۸۳۵۹
۱۳۸۵	۹۰۰۲/۹	۱۳۵۱۷۸	۱۴۴۱۸۱
۱۳۸۶	۵۹۴۹/۲	۱۶۳۸۹۰	۱۶۹۸۳۹/۲
۱۳۸۷	۱۲۲۵۱/۸	۲۳۳۴۷۶	۲۴۵۷۲۷/۸

**مصرف بخش کشاورزی:** مصرف این بخش شامل برق مصرفی برای پمپاژ آب کشاورزی و پرورش آبزیان در آبهای داخلی می‌باشد. در سال ۱۳۸۷ بخش کشاورزی با مصرف ۲۱۱۸۵/۰ میلیون کیلووات‌ساعت در حدود ۱۳/۲ درصد از کل فروش وزارت نیرو را به خود اختصاص داده است. مصرف برق در این بخش نسبت به سال ۱۳۸۶ معادل ۱۹/۹ درصد رشد داشته است. در سال مورد بررسی تعداد مشترکین بخش کشاورزی ۱۷۴ هزار مشترک بوده که نسبت به سال قبل آن ۱۵ درصد رشد داشته است. همچنین متوسط مصرف هر مشترک در این بخش معادل ۱۲۲۰۰۲/۳ کیلووات ساعت و رشد آن نسبت به سال ما قبل آن ۴/۰ درصد بوده است. تا پایان سال ۱۳۸۷ بیش از ۱۵۵/۳ هزار حلقه چاه کشاورزی به پمپ‌های برقی مجهز گردیده‌اند. از علل و مزایای برق‌دار کردن چاه‌های آب کشاورزی می‌توان به کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از عدم استفاده از سوخت‌های فسیلی، سهولت استفاده از پمپ‌های برقی نسبت به دیزلی، کاهش قابل ملاحظه هزینه‌های کشاورزی با توجه به اختلاف قیمت جهانی گاز (به عنوان سوخت نیروگاه‌ها) نسبت به گازوئیل (به عنوان سوخت پمپ‌های دیزلی) و در نهایت امکان کنترل میزان آب برداشتی از سفره‌های آب زیرزمینی به جهت نصب کنتور اشاره کرد. جدول (۳۵-۴) اطلاعات چاه‌های کشاورزی برق‌دار شده را با تقسیم‌بندی استانی بیان می‌دارد.

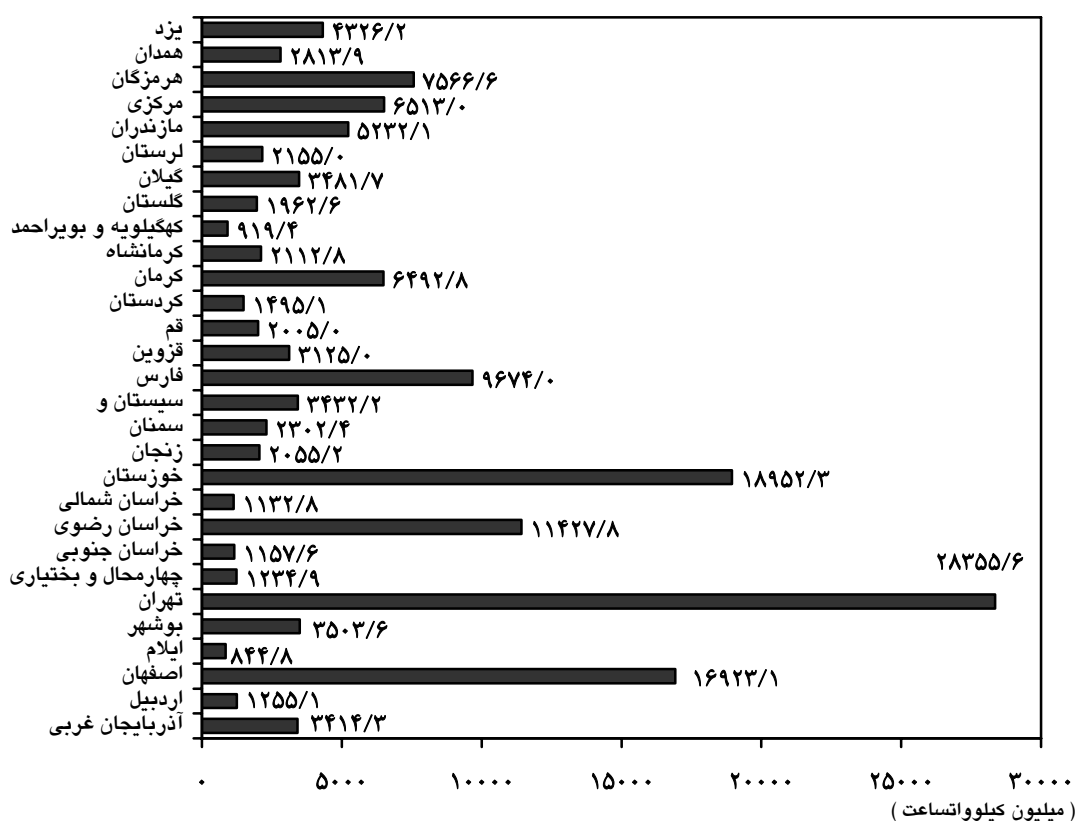
## جدول (۳۵-۴): چاه‌های کشاورزی برق‌دار شده تا پایان سال ۱۳۸۶

مصرف انرژی (میلیون کیلووات‌ساعت)	تعداد چاه‌های برق‌دار شده (حلقه)	شرکت‌های توزیع نیروی برق
۶۲/۲	۱۱۴۵	استان اردبیل
۳۲۶/۸	۵۶۸۰	استان آذربایجان شرقی
۳۶۰/۶	۸۵۵۸	استان آذربایجان غربی
۷۱/۰	۸۷۳	شهرستان تبریز
۱۷۶۹/۲	۱۴۱۲۹	استان اصفهان
۴۷۷/۴	۶۰۰۱	شهرستان اصفهان
۳۳۹/۰	۲۷۴۶	استان چهارمحال و بختیاری
۲۳۳/۳	۳۲۱۳	استان لرستان
۷۵۹/۷	۴۲۵۱	استان مرکزی
۷۹۰/۶	۵۷۷۷	استان همدان
۲۲۴/۱	۷۷۹	غرب استان تهران
۳۶۰/۳	۱۳۵۵	نواحی استان تهران
۲۱۷/۹	۸۴۸	استان قم
۳۲۷۸/۰	۷۴۱۴	استان خراسان رضوی
۴۰۱/۷	۱۶۰۱	استان خراسان جنوبی
۲۱۲/۴	۱۱۱۷	استان خراسان شمالی
۲۹۹/۵	۸۹۲	شهرستان مشهد
۶۴/۴	۱۵۶۹	استان خوزستان
۰/۴	۵	شهرستان اهواز
۱۵/۵	۹۱۰	استان کهگیلویه و بویراحمد
۲۹۵/۳	۳۶۱۴	استان زنجان
۵۲۴/۰	۲۰۷۷	استان قزوین
۴۸۹/۳	۱۷۲۴	استان سمنان
۱۹۰/۲	۴۲۲۶	سیستان و بلوچستان
۱۱۴/۰	۹۳۱	استان ایلام
۲۲۲/۸	۴۳۶۰	استان کردستان
۲۶۰/۳	۴۰۷۵	استان کرمانشاه
۸۸/۴	۱۹۰۱	استان بوشهر
۲۴۸۳/۰	۱۶۰۸۳	استان فارس
۸۷۱/۴	۹۹۰۸	شهرستان شیراز
۱۸۱۱/۶	۵۹۹۴	جنوب استان کرمان
۱۴۸۰/۴	۲۹۷۵	شمال استان کرمان
۳۷/۵	۴۸۹۴	استان گیلان
۹۶/۳	۱۲۳۹۸	استان مازندران
۱۵/۶	۱۶۶۰	غرب استان مازندران
۱۹۰/۲	۳۱۱۳	استان گلستان
۳۱۶/۸	۴۴۰۰	استان هرمزگان
۴۴۸/۶	۲۱۰۳	استان یزد
۲۰۱۹۹/۷	۱۵۵۲۹۹	جمع

سایر مصارف: در سال ۱۳۸۷ سایر مصارف تنها شامل روشنایی معابر می‌گردد. روشنایی معابر جهت رفاه شهروندان و همزمان با اوج مصرف شبکه از زمان غروب خورشید تا زمان طلوع آن برقرار می‌شود. میزان مصرف روشنایی معابر در این سال حدود ۴۰۹۰/۹ میلیون کیلووات‌ساعت بوده که نسبت به سال قبل بالغ بر ۹/۳ درصد کاهش داشته است. این درحالی است که تعداد مشترکین این بخش در سال ۱۳۸۷، ۷۱ هزار مشترک بوده و نسبت به سال قبل آن ۱۷/۱ درصد رشد داشته است. از علل کاهش مصرف در این بخش می‌توان به جمع‌آوری بخشی از انشعابات و جلوگیری از استفاده غیر مجاز از شبکه برق اشاره کرد. همچنین متعادل‌سازی روشنایی معابر موجب کاهش ۱۹۶ مگاوات از نیاز مصرف شبکه در ساعات پیک بار شده است.

مصرف استانی برق: تعداد جمعیت و حجم فعالیت‌های صنعتی و اقتصادی از عوامل تأثیرگذار در مصرف برق استان‌ها می‌باشد. به گونه‌ای که استان تهران با مصرف ۲۸۳۵۶ میلیون کیلووات‌ساعت برق به تنهایی ۱۷/۶ درصد از برق مصرفی تأمین شده توسط وزارت نیرو را به مصرف رسانده است. استان خوزستان با مصرف ۱۸۹۵۲ میلیون کیلووات‌ساعت و اصفهان با مصرف ۱۶۹۲۳ میلیون کیلووات‌ساعت در رتبه‌های بعدی قرار دارند. به غیر از استان‌های اصفهان و خراسان رضوی که دارای بیشترین میزان مصرف برق در بخش‌های صنعت و کشاورزی هستند، در مورد سایر بخش‌ها استان تهران بالاترین میزان مصرف را به خود اختصاص داده است.

نمودار (۴-۴): فروش برق وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌ها



جدول (۳۶-۴): فروش برق وزارت نیرو<sup>(۱)</sup> به تفکیک بخش و استان در سال ۱۳۸۷

(میلیون کیلووات ساعت)

استان/بخش	خانگی	عمومی	تجاری	صنعتی <sup>(۲)</sup>	کشاورزی	روشنایی معابر	جمع
آذربایجان شرقی	۱۸۵۲/۳	۶۲۱/۰	۳۸۵/۹	۱۷۶۱/۹	۴۴۷/۰	۱۲۳/۰	۵۱۹۱/۱
آذربایجان غربی	۱۵۰۴/۳	۴۸۵/۴	۲۲۹/۰	۶۸۰/۸	۳۸۴/۸	۱۳۰/۰	۳۴۱۴/۳
اردبیل	۵۳۴/۰	۱۶۳/۴	۹۳/۴	۳۱۳/۳	۸۳/۱	۶۸/۰	۱۲۵۵/۱
اصفهان	۳۱۸۶/۱	۱۱۰۱/۴	۶۸۶/۷	۹۴۳۳/۳	۲۲۴۶/۶	۲۶۹/۰	۱۶۹۲۳/۱
ایلام	۳۷۲/۸	۱۷۰/۴	۴۱/۸	۱۰۳/۲	۱۱۵/۶	۴۱/۰	۸۴۴/۸
بوشهر	۲۲۳۴/۹	۵۵۳/۲	۲۰۸/۵	۳۷۴/۶	۸۲/۳	۵۰/۰	۳۵۰۳/۶
تهران	۱۰۵۸۳/۳	۵۳۳۳/۷	۳۹۱۰/۵	۷۰۰۲/۶	۷۲۵/۵	۸۰۰/۰	۲۸۳۵۵/۶
چهارمحال و بختیاری	۳۸۱/۴	۱۴۱/۲	۵۲/۰	۲۷۲/۴	۳۳۸/۸	۴۹/۰	۱۲۳۴/۹
خراسان جنوبی	۲۷۸/۳	۱۵۷/۰	۴۵/۶	۲۲۷/۰	۴۰۱/۷	۴۸/۰	۱۱۵۷/۶
خراسان رضوی	۳۱۱۲/۲	۱۲۲۵/۸	۶۳۸/۱	۲۴۶۸/۳	۳۶۰۴/۴	۳۷۹/۰	۱۱۴۲۷/۸
خراسان شمالی	۳۳۹/۶	۱۳۲/۷	۴۶/۹	۳۶۶/۲	۲۱۲/۴	۳۵/۰	۱۱۳۲/۸
خوزستان	۷۱۰۸/۳	۲۶۳۹/۵	۱۰۵۷/۷	۷۱۷۶/۲	۷۵۶/۷	۲۱۴/۰	۱۸۹۵۲/۳
زنجان	۴۴۳/۶	۱۷۵/۰	۶۸/۸	۱۰۰۲/۶	۲۹۵/۳	۷۰/۰	۲۰۵۵/۲
سمنان	۳۷۶/۵	۲۱۵/۱	۷۵/۲	۱۰۶۸/۸	۵۱۳/۹	۵۳/۰	۲۳۰۲/۴
سیستان و بلوچستان	۱۴۷۱/۶	۹۲۶/۶	۲۰۰/۴	۳۳۰/۸	۳۲۶/۸	۱۷۶/۰	۳۴۳۲/۲
فارس	۲۷۹۳/۱	۱۰۸۵/۳	۴۹۳/۰	۱۷۴۱/۴	۳۳۵۵/۱	۲۰۶/۰	۹۶۷۴/۰
قزوین	۶۳۷/۸	۱۸۷/۸	۱۱۲/۷	۱۵۸۹/۲	۵۲۷/۵	۷۰/۰	۳۱۲۵/۰
قم	۷۰۶/۶	۲۱۰/۹	۱۶۶/۴	۵۵۶/۰	۳۱۸/۱	۴۷/۰	۲۰۰۵/۰
کردستان	۷۶۷/۲	۲۱۰/۴	۸۴/۶	۱۶۵/۱	۲۲۲/۸	۴۵/۰	۱۴۹۵/۱
کرمان	۱۶۶۰/۹	۹۷۷/۱	۲۶۶/۸	۸۳۱/۴	۲۶۰۶/۵	۱۵۰/۰	۶۴۹۲/۸
کرمانشاه	۹۷۲/۲	۳۵۱/۵	۱۱۸/۰	۳۱۰/۰	۲۷۹/۲	۸۲/۰	۲۱۱۲/۸
کهگیلویه و بویراحمد	۳۸۲/۰	۱۰۶/۳	۳۹/۰	۳۳۳/۴	۴۳/۷	۱۵/۰	۹۱۹/۴
گلستان	۹۵۹/۹	۲۴۶/۳	۱۳۴/۹	۳۵۹/۰	۲۰۰/۵	۶۲/۰	۱۹۶۲/۶
گیلان	۱۵۹۴/۰	۴۲۵/۹	۳۱۵/۶	۹۵۸/۳	۴۶/۰	۱۴۲/۰	۳۴۸۱/۷
لرستان	۷۲۴/۱	۲۰۳/۷	۸۰/۷	۷۹۴/۰	۲۴۷/۵	۱۰۵/۰	۲۱۵۵/۰
مازندران	۲۲۲۷/۸	۶۳۰/۳	۴۲۶/۹	۱۵۴۳/۹	۲۰۰/۲	۲۰۳/۰	۵۲۳۲/۱
مرکزی	۸۱۴/۰	۳۰۹/۸	۱۲۲/۶	۴۲۹۰/۲	۸۳۱/۴	۱۴۵/۰	۶۵۱۳/۰
هرمزگان <sup>(۳)</sup>	۳۲۶۴/۴	۸۶۱/۰	۴۱۵/۴	۲۶۱۴/۱	۳۱۶/۸	۹۴/۹	۷۵۶۶/۶
همدان	۸۷۷/۴	۳۴۲/۳	۹۶/۵	۵۱۱/۶	۸۵۲/۰	۱۳۴/۰	۲۸۱۳/۹
یزد	۷۳۵/۵	۲۴۷/۱	۱۳۰/۴	۲۵۲۵/۵	۶۰۲/۷	۸۵/۰	۴۳۲۶/۲
جمع	۵۲۸۹۶/۱	۲۰۴۳۶/۹	۱۰۷۴۳/۹	۵۱۷۰۵/۲	۲۱۱۸۵/۰	۴۰۹۰/۹	۱۶۱۰۵۷/۹

(۱) شامل برق تولیدی بخش خصوصی نیز می‌گردد.

(۲) شامل بخش حمل و نقل و پالایشگاه نیز می‌گردد.

(۳) مصرف جزیره کیش در استان هرمزگان لحاظ گردیده است.

## ۴-۱۱- مشترکین برق

مشترکین برق در ایران با توجه به نوع مصرف به بخش‌های خانگی، عمومی، تجاری، صنعتی، کشاورزی و روشنایی معابر تقسیم‌بندی شده‌اند. قابل ذکر است که مشترکین بخش حمل و نقل در بخش صنعت محسوب گردیده‌اند. تعداد

مشترکین برق در سال ۱۳۸۷ با افزایش ۱۰۶۸ هزار مشترک (بدون احتساب مشترکین روشنایی معابر) به ۲۲۶۱۰ هزار مشترک بالغ گردید که نسبت به سال قبل از آن دارای ۵/۰ درصد رشد می‌باشد. در این سال بخش خانگی با ۱۸۶۰۶ هزار مشترک ۸۲/۳ درصد از کل مشترکین را به خود اختصاص داده است. همچنین بخش خانگی با افزایش ۸۳۷ هزار مشترک و بخش تجاری با افزایش ۱۴۷ هزار مشترک دارای بیشترین افزایش مشترکین نسبت به سال قبل بوده‌اند. بیشترین میزان رشد مشترکین نسبت به سال قبل به بخش‌های کشاورزی و عمومی اختصاص دارد که به ترتیب ۱۵/۳ و ۷/۹ درصد رشد داشته‌اند.

استان تهران با ۲۳/۵ درصد مشترکین از لحاظ تعداد مشترکین در رتبه نخست قرار دارد و بعد از آن به ترتیب استان‌های خراسان رضوی با ۷/۹ درصد و اصفهان با ۷/۵ درصد از کل مشترکین در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند.

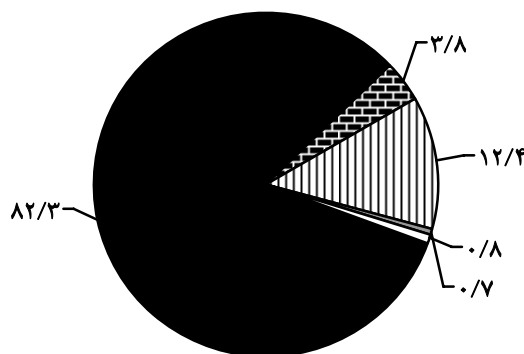
#### جدول (۳۷-۴): تعداد مشترکین برق به تفکیک نوع تعرفه طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(هزار مشترک)

سال	خانگی	عمومی	تجاری	صنعتی	کشاورزی	معابر <sup>(۱)</sup>	جمع
۱۳۸۰	۱۳۶۸۳	۵۲۳	۱۹۷۰	۹۱	۷۸	-	۱۶۳۴۵
۱۳۸۱	۱۴۳۷۷	۵۵۸	۲۰۳۰	۹۹	۸۹	۱۸	۱۷۱۵۳
۱۳۸۲	۱۵۰۴۱	۵۹۹	۲۱۲۰	۱۱۰	۱۰۶	۲۳	۱۷۹۷۶
۱۳۸۳	۱۵۷۱۹	۶۳۴	۲۲۱۶	۱۲۱	۱۱۶	۳۰	۱۸۸۰۶
۱۳۸۴	۱۶۳۹۸	۶۷۷	۲۳۱۴	۱۳۲	۱۲۷	۳۷	۱۹۶۴۸
۱۳۸۵	۱۶۹۸۹	۷۴۹	۲۵۳۱	۱۵۲	۱۳۸	۴۷	۲۰۵۵۹
۱۳۸۶	۱۷۷۶۹	۷۸۷	۲۶۶۸	۱۶۶	۱۵۱	۶۱	۲۱۵۴۲
۱۳۸۷	۱۸۶۰۶	۸۵۰	۲۸۱۵	۱۶۵	۱۷۴	۷۱	۲۲۶۱۰

(۱) چون در اکثر شرکت‌ها کنتور مربوط به روشنایی معابر به طور کامل وجود ندارد، لذا ارقام مربوطه در جمع منظور نشده است.

#### نمودار (۴-۵): ترکیب مشترکین برق کشور در سال ۱۳۸۷ (درصد)



■ خانگی	▣ عمومی	▤ تجاری	▥ صنعتی	▧ کشاورزی
---------	---------	---------	---------	-----------

جدول (۳۸-۴): مشترکین برق به تفکیک بخش و استان در سال ۱۳۸۷ (مشترک)

استان/بخش	خانگی	عمومی	تجاری	صنعتی	کشاورزی	روشنایی معیار <sup>(۱)</sup>	جمع
آذربایجان شرقی	۹۳۵۴۹۸	۳۴۱۲۸	۱۷۱۳۸۳	۱۱۳۴۸	۸۶۴۲	۳۳۸۶	۱۱۶۰۹۹۹
آذربایجان غربی	۶۶۳۶۱۲	۱۸۵۸۴	۱۰۰۶۳۴	۴۷۸۴	۸۸۶۷	۳۸۷۴	۷۹۶۴۸۱
اردبیل	۲۹۸۱۳۱	۸۸۹۲	۴۱۱۸۳	۲۴۶۴	۱۱۷۳	۱۳۰۷	۳۵۱۸۴۳
اصفهان	۱۳۸۲۵۲۲	۴۷۰۷۶	۲۲۸۱۷۶	۲۴۸۹۲	۲۰۱۳۰	۸۹۹۹	۱۷۰۲۷۹۶
ایلام	۱۱۹۸۲۸	۵۴۰۵	۱۳۶۷۰	۱۴۴۳	۹۸۶	۸۵۵	۱۴۱۳۳۲
بوشهر	۲۱۶۶۷۳	۷۸۶۹	۳۳۶۴۶	۱۲۴۰	۱۸۵۷	۳۵۹	۲۶۱۲۸۵
تهران	۴۱۹۴۰۸۳	۳۲۸۱۷۰	۷۵۷۹۲۹	۳۱۸۴۱	۳۴۴۸	۵	۵۳۱۵۴۷۱
چهارمحال و بختیاری	۱۹۴۴۰۸	۶۳۳۰	۲۲۰۴۳	۱۸۸۲	۲۷۳۳	۱۲۸۶	۲۲۷۳۹۶
خراسان جنوبی	۱۷۷۵۲۰	۷۰۰۴	۱۸۴۱۱	۱۶۱۸	۱۶۵۹	۱۶۹۹	۲۰۶۲۱۲
خراسان رضوی	۱۴۹۲۷۴۵	۵۱۵۲۵	۲۱۸۵۳۶	۱۲۰۳۴	۱۰۵۷۱	۱۰۲۲۷	۱۷۸۵۴۱۱
خراسان شمالی	۱۸۹۲۵۰	۶۲۵۲	۲۱۳۶۶	۱۰۱۸	۱۱۱۷	۱۴۵۱	۲۱۹۰۰۳
خوزستان	۸۰۳۱۵۲	۲۴۳۲۰	۱۱۳۶۰۳	۳۴۷۹	۲۷۶۴	۶۱۴۱	۹۴۷۳۱۸
زنجان	۲۳۱۵۱۳	۹۱۴۹	۲۹۶۶۲	۲۶۴۴	۳۶۱۴	۱۷۰۱	۲۷۶۵۸۲
سمنان	۱۸۸۱۴۰	۱۰۲۷۹	۳۰۵۱۴	۴۰۸۸	۲۱۳۶	۱۲۰۰	۲۳۵۲۵۷
سیستان و بلوچستان	۳۹۱۹۳۰	۱۴۱۳۷	۴۷۹۳۷	۱۷۴۲	۴۹۵۹	-	۴۶۰۷۰۵
فارس	۱۰۴۵۹۷۵	۳۲۹۳۸	۱۳۸۳۲۷	۱۰۰۲۴	۲۵۹۹۱	۷۰۹۹	۱۲۵۳۲۵۵
قزوین	۳۰۹۴۲۶	۱۷۶۲۵	۳۸۱۵۰	۴۴۸۳	۲۱۱۱	۱۸۱۶	۳۷۱۷۹۵
قم	۲۹۰۵۹۶	۴۸۶۲	۴۹۷۳۶	۴۰۱۴	۸۲۵	۳۱	۳۵۰۰۳۳
کردستان	۳۳۹۱۷۴	۷۸۷۳	۳۶۹۱۴	۲۰۷۱	۴۳۶۰	۱۰۷۰	۳۹۰۳۹۲
کرمان	۶۱۹۹۷۷	۱۹۲۳۳	۷۱۰۰۹	۲۹۸۶	۸۳۱۴	۵۶۵۰	۷۲۱۵۱۹
کرمانشاه	۴۲۴۲۰۱	۱۲۵۱۲	۵۴۲۳۳	۲۶۴۹	۴۰۷۵	۱۸۱۵	۴۹۷۶۷۰
کهگیلویه و بویراحمد	۱۲۶۵۴۵	۴۸۴۷	۱۱۳۳۳	۶۴۳	۱۲۶۸	۶۱۵	۱۴۴۶۳۶
گلستان	۳۷۰۸۱۱	۱۶۵۳۲	۴۸۸۳۶	۱۷۰۱	۴۳۵۶	-	۴۴۲۲۳۶
گیلان	۷۳۵۰۳۰	۳۷۵۸۱	۱۳۹۷۴۲	۶۱۳۳	۴۷۹۴	۶۳۷۳	۹۲۳۲۸۰
لرستان	۳۵۵۱۲۹	۱۰۱۴۳	۳۵۸۸۳	۲۴۸۱	۳۰۰۱	-	۴۰۶۶۳۷
مازندران	۹۹۳۲۱۲	۴۵۷۲۷	۱۳۸۸۴۱	۷۸۸۳	۱۶۹۱۸	۱۳۵۴	۱۲۰۲۵۸۱
مرکزی	۴۱۳۴۷۵	۱۴۸۴۶	۴۴۲۹۲	۳۹۷۵	۵۵۸۴	۸۵۵	۴۸۲۱۷۲
هرمزگان <sup>(۲)</sup>	۳۲۹۹۰۲	۱۷۷۹۲	۴۸۹۹۷	۱۶۶۳	۴۴۰۱	۱۸۳۵	۴۰۲۷۵۵
همدان	۴۱۹۰۰۹	۱۵۶۵۶	۵۵۰۰۵	۲۸۴۶	۷۳۱۳	-	۴۹۹۸۲۹
یزد	۳۵۴۵۸۴	۱۲۲۱۷	۵۴۸۳۸	۵۴۰۶	۵۶۷۷	-	۴۳۲۷۲۲
<b>جمع</b>	<b>۱۸۶۰۶۱۵۱</b>	<b>۸۴۹۵۰۴</b>	<b>۲۸۱۴۸۲۹</b>	<b>۱۶۵۴۷۵</b>	<b>۱۷۳۶۴۴</b>	<b>۷۱۰۰۳</b>	<b>۲۲۶۰۹۶۰۳</b>

(۱) چون در اکثر شرکتها کنتور مربوط به روشنایی معیار به طور کامل وجود ندارد، لذا ارقام مربوطه در جمع منظور نشده است.

(۲) شامل منطقه کیش نیز می‌گردد.

## ۱۲-۴- مطالعه بار

در سال ۱۳۸۷ شاهد خشکسالی و کاهش بارش در کشور بودیم که نتیجه آن رشد منفی ۷۲/۲ درصدی تولید برق آبی کشور در این سال بوده است. از طرفی نیز به دلیل پایین رفتن سطح آب‌های زیرزمینی و گرمای نسبی هوا مصرف برق در بخش کشاورزی به دلیل افزایش مصرف چاه‌های کشاورزی ۱۹/۹ درصد رشد یافت. در این شرایط مجموعه صنعت برق توانست با اعمال مدیریت مصرف در بخش‌های مختلف و با مدیریت مناسب مخازن و سدها و استفاده حداکثر از تولید حرارتی و اعمال خاموشی‌های چرخشی با کمترین مشکلات از فصل تابستان گذر کند. بدین ترتیب، سیستم مدیریت برق‌رسانی کشور که همواره با توجه به نیاز مشترکین و در نظر گرفتن عدم امکان ذخیره‌سازی برق، عهده‌دار تأمین برق مصرفی کشور می‌باشد،



مدیریت مصرف برق را به همراه اعمال روش‌های مدیریت بر مصرف‌کنندگان انرژی الکتریکی و ارائه یک الگوی مصرف جهت افزایش راندمان انرژی از طریق کاهش پیک بار سیستم یا افزایش ضریب بار شبکه را مورد توجه قرار داده است. این روش‌ها به گونه‌ای اعمال می‌گردند تا بتوانند با هزینه کمتر و کارآیی بیشتر به حد مطلوبیت در زمینه مصرف برق دست یابند.

در زمان وقوع پیک مصرف سالیانه که نیروگاه‌ها با حداکثر قدرت تولیدی خود کار می‌کنند پیک بار تولیدی رخ می‌دهد. جدول (۳۹-۴) توزیع فراوانی زمان وقوع اوج بار تولیدی سال‌های ۸۷-۱۳۶۵ را نشان می‌دهد. در سال ۱۳۸۷ ضریب بار تولیدی برق کشور به ۷۱/۲ درصد رسید که نسبت به سال گذشته ۵/۸ درصد رشد داشته است. این در حالی است که این رشد در سال ۱۳۸۶ معادل ۲/۱ درصد بوده است. افزایش ضریب بار کشور می‌تواند به معنای افزایش بهره‌وری شبکه برق تلقی شود.

**حداکثر بار تولیدی همزمان شبکه سراسری و کل کشور:** در یک سیستم برق کاملاً به هم پیوسته، حداکثر بار همزمان روزانه، هفتگی، ماهیانه و سالیانه عبارت است از مجموع بار مناطق در لحظه حداکثر بار سیستم به مگاوات (با در نظر گرفتن تلفات شبکه) و در مواردی که سیستم به هم پیوسته کل کشور را پوشش ندهد، حداکثر بار همزمان از مجموع بار حداکثر شبکه به هم پیوسته و بار مناطق مجزا، به طور همزمان به دست می‌آید.

حداکثر بار غیر همزمان نیز عبارتست از مجموع حداکثر بار مناطق مختلف به مگاوات، که شامل حداکثر بار همزمان وابسته به سیستم به هم پیوسته و حداکثر بار مناطق مجزا در یک دوره زمانی مانند روز، هفته، ماه و سال است. با توجه به اختلاف ساعت پیک بار مناطق مختلف مجموع حداکثر بارهای غیر همزمان از حداکثر بار همزمان کل کشور بیشتر می‌باشد. در سال ۱۳۸۷ حداکثر بار تولیدی شبکه سراسری ۳۴۱۶۹ و حداکثر بار همزمان کل کشور ۳۴۲۷۰ مگاوات بوده است. نرخ رشد حداکثر بار تولیدی در پیک همزمان کل کشور در سال ۱۳۸۶ حدود ۴/۸ درصد بوده و این در حالی است که در سال ۱۳۸۷ از رشد منفی ۰/۹ درصد برخوردار بوده است. حداکثر بار غیر همزمان در بین شرکت‌های برق منطقه‌ای در سال ۱۳۸۷ مربوط به برق منطقه‌ای تهران است که در تیرماه و به میزان ۷۰۲۰/۴ رخ داده است.

جدول (۳۹-۴): توزیع فراوانی زمان وقوع اوج بار تولیدی طی سال‌های ۸۷-۱۳۶۵

تعداد اتفاق	سال	دوره زمانی
۱	۶۵	۱۱ - ۲۰ تیر
۸	۸۷, ۷۹, ۷۷, ۷۶, ۶۹, ۶۸, ۶۷, ۶۶	۲۱ - ۳۱ تیر
۲	۸۱ و ۷۲	۱ - ۱۰ مرداد
۸	۸۶, ۸۴, ۸۲, ۸۰, ۷۸, ۷۴, ۷۱, ۷۰	۱۱ - ۲۰ مرداد
۲	۷۵ و ۷۳	۲۱ - ۳۱ مرداد
۲	۸۵ و ۸۳	۱ - ۱۰ شهریور

جدول (۴۰-۴): حداکثر توان تولیدی همزمان در شبکه سراسری و خارج از شبکه و ضریب بار تولیدی

سال	شبکه سراسری (مگاوات)	خارج از شبکه (مگاوات)	جمع (مگاوات)	ماه وقوع پیک	ضریب بار کل کشور (درصد)
۱۳۸۰	۲۱۷۹۰	۶۳	۲۱۸۵۳	مرداد	۶۴/۹
۱۳۸۱	۲۳۴۱۴	۸۰	۲۳۴۹۴	مرداد	۶۶/۹
۱۳۸۲	۲۶۱۴۰	۷۶	۲۶۲۱۶	مرداد	۶۵/۲
۱۳۸۳	۲۷۵۲۰	۸۰	۲۷۶۰۰	مرداد	۶۷/۲
۱۳۸۴	۳۰۶۰۹	۸۵	۳۰۶۹۴	مرداد	۶۶/۱
۱۳۸۵	۳۲۹۱۲	۸۶	۳۲۹۹۷	شهریور	۶۵/۹
۱۳۸۶	۳۴۴۸۰	۱۰۳	۳۴۵۸۳	مرداد	۶۷/۳
۱۳۸۷	۳۴۱۶۹	۱۰۱	۳۴۲۷۰	تیر	۷۱/۲

جدول (۴-۴۱): روند تغییرات فصلی اوج بار توان تولید شده همزمان در شبکه سراسری و کل کشور

فصول سال / شرح	اوج بار شبکه سراسری (مگاوات)	تاریخ اوج بار شبکه سراسری	اوج بار همزمان کل کشور (مگاوات)	تاریخ اوج بار کل کشور (همزمان)
<b>بهار</b>				
۱۳۸۰	۲۰۳۸۹	خرداد	۲۰۴۴۷	خرداد
۱۳۸۱	۲۱۶۹۵	خرداد	۲۱۷۶۵	خرداد
۱۳۸۲	۲۴۴۳۱	خرداد	۲۴۴۹۴	خرداد
۱۳۸۳	۲۵۹۳۸	خرداد	۲۶۰۰۴	خرداد
۱۳۸۴	۲۸۶۰۴	خرداد	۲۸۶۷۴	خرداد
۱۳۸۵	۳۱۰۹۰	خرداد	۳۱۱۶۸	خرداد
۱۳۸۶	۳۳۱۵۲	خرداد	۳۳۲۴۵	خرداد
۱۳۸۷	۳۲۲۲۶	خرداد	۳۲۳۱۶	خرداد
<b>تابستان</b>				
۱۳۸۰	۲۱۷۹۰	مرداد	۲۱۸۵۳	مرداد
۱۳۸۱	۲۳۴۱۴	مرداد	۲۳۴۹۴	مرداد
۱۳۸۲	۲۶۱۴۰	مرداد	۲۶۲۱۶	مرداد
۱۳۸۳	۲۷۵۲۰	مرداد	۲۷۶۰۰	مرداد
۱۳۸۴	۳۰۶۰۹	مرداد	۳۰۶۹۴	مرداد
۱۳۸۵	۳۲۹۱۲	شهریور	۳۲۹۹۷	شهریور
۱۳۸۶	۳۴۴۸۰	مرداد	۳۴۵۸۳	مرداد
۱۳۸۷	۳۴۱۶۹	تیر	۳۴۲۷۰	تیر
<b>پاییز</b>				
۱۳۸۰	۱۹۹۴۱	مهر	۱۹۹۹۷	مهر
۱۳۸۱	۲۲۱۶۹	مهر	۲۲۲۴۳	مهر
۱۳۸۲	۲۳۰۲۳	مهر	۲۳۰۸۳	مهر
۱۳۸۳	۲۵۰۰۲	مهر	۲۵۰۶۷	مهر
۱۳۸۴	۲۷۹۷۵	مهر	۲۸۰۴۸	مهر
۱۳۸۵	۲۹۵۱۱	مهر	۲۹۵۹۴	مهر
۱۳۸۶	۳۰۱۰۶	مهر	۳۰۲۰۴	مهر
۱۳۸۷	۳۱۱۵۰	مهر	۳۱۲۴۵	مهر
<b>زمستان</b>				
۱۳۸۰	۱۹۳۵۴	بهمن	۱۹۳۹۱	بهمن
۱۳۸۱	۲۰۸۶۱	بهمن	۲۰۹۰۲	بهمن
۱۳۸۲	۲۲۶۸۲	اسفند	۲۲۷۲۰	اسفند
۱۳۸۳	۲۳۷۲۷	اسفند	۲۳۷۶۶	اسفند
۱۳۸۴	۲۵۹۰۵	اسفند	۲۵۹۴۵	اسفند
۱۳۸۵	۲۶۷۶۶	دی	۲۶۸۰۶	دی
۱۳۸۶	۲۸۳۶۶	دی	۲۸۴۱۵	دی
۱۳۸۷	۲۸۶۷۱	دی	۲۸۷۲۴	دی

جدول (۴-۴۲): حداکثر بار تولیدی در پیک همزمان کل کشور به تفکیک شرکت‌های برق منطقه‌ای (مگاوات)

نام مناطق	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
آذربایجان	۱۴۷۲	۱۰۹۳	۱۱۰۹	۱۱۰۴	۱۶۰۳	۱۷۴۸	۱۵۱۹	۲۲۳۳
اصفهان	۱۸۸۹/۵	۲۴۱۰	۲۴۳۵	۲۴۴۰	۲۳۵۹	۲۸۷۰	۲۲۵۷	۲۴۰۰
باختر	۱۳۸۹	۲۲۲۱	۲۲۱۷	۲۲۱۳	۲۲۰۶	۱۹۷۳	۲۲۰۸	۲۲۰۲
تهران	۴۶۹۱	۴۸۴۵	۴۷۵۶	۵۴۰۴	۶۲۲۹	۶۶۰۴	۶۶۹۷	۶۴۴۱
خراسان	۱۷۶۸	۱۹۷۶	۲۳۲۵	۲۲۷۲	۲۲۴۷	۲۳۹۵	۲۷۵۱	۲۷۹۹
خوزستان	۲۹۰۹	۳۴۳۹	۴۵۳۵	۵۶۱۵	۶۸۰۱	۷۶۳۷	۶۸۶۷	۳۶۵۰
زنجان	۵۹۹	-	-	-	-	-	-	-
سمنان	۲۲۳	۸	-	-	-	-	-	۷
سیستان و بلوچستان	۳۵۳/۵	۳۳۰	۳۶۹	۳۹۵	۴۵۵	۴۶۶	۴۶۵	۵۳۴
غرب	۷۰۷	۳۲۱	۶۴۰	۶۴۶	۶۳۵	۱۰۷۴	۱۰۴۶	۱۰۹۸
فارس	۱۸۰۶/۵	۱۱۹۳	۱۶۶۲	۱۶۳۴	۱۶۳۰	۱۶۴۲	۲۰۱۸	۲۵۳۸
کرمان	۸۲۸	۷۱۶	۹۱۹	۹۳۶	۸۲۴	۹۲۰	۹۰۷	۱۱۹۰
کیش	۴۶	۵۱	۵۹	۶۳	۷۵	۷۵	۹۰	۹۱
گیلان	۶۳۳	۱۵۴۷	۱۵۳۸	۱۵۲۱	۱۲۷۲	۱۰۵۸	۱۴۶۳	۱۴۴۰
مازندران	۱۱۳۴	۱۹۲۸	۱۹۹۶	۱۹۳۸	۱۹۲۸	۱۹۰۸	۲۰۸۶	۲۰۸۳
هرمزگان	۷۸۱	۷۹۲	۱۰۲۵	۷۶۵	۱۵۲۷	۱۸۷۰	۱۸۸۲	۱۹۱۸
یزد	۳۳۹/۵	۲۶۵	۲۸۹	۳۲۸	۳۱۰	۳۳۷	۴۲۹	۴۷۵
صنایع	۲۸۴	۳۵۵	۳۴۲	۳۲۶	۴۷۰	۴۲۰	۵۱۱	۶۰۹
بخش خصوصی	•	•	•	•	(۱) ۳۰۲	(۱) ۷۴۲	۱۳۸۵	۲۲۶۸
کل کشور	۲۱۸۵۳	۲۳۴۹۴	۲۶۲۱۶	۲۷۶۰۰	۳۰۷۵۴	۳۲۹۹۷	۳۴۵۸۱	۳۳۹۷۶

(۱) در رقم کل کشور این رقم لحاظ نشده است.

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۴-۴۳): حداکثر بار مصرفی صنایع در روز حداکثر نیاز مصرف شبکه سراسری به تفکیک شرکت‌های

برق منطقه‌ای طی سال‌های ۱۳۸۰-۸۷ (مگاوات)

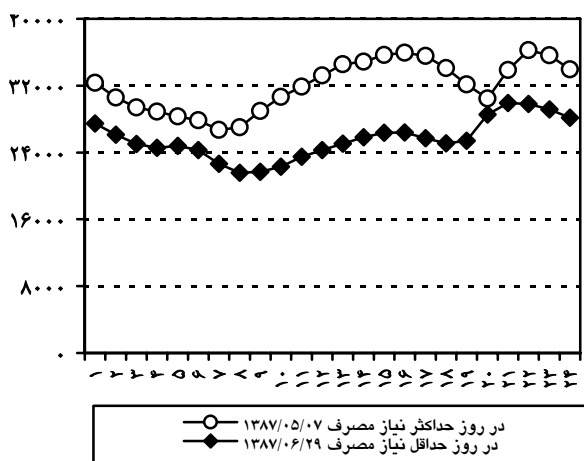
نام شرکت	روز حداکثر پیک سال صنایع	۱۳۸۰/۵/۱۵	۱۳۸۱/۵/۱۲	۱۳۸۲/۵/۱۸	۱۳۸۳/۶/۴	۱۳۸۴/۵/۱۷	۱۳۸۵/۶/۴	۱۳۸۶/۵/۱۶	۱۳۸۷/۵/۶
اصفهان	ذوب آهن فولاد مبارکه فولاد صبا	۲۸۴	۱۸۳	۳۴۴	۳۹۰	۳۶۹	۳۹۳	۵۵۵	۴۸۳
باختر	ازنا ایرالکو	-	۱۸	۳۲	۵۰	۳۲	۳۲	۱۴	۲۱
خراسان	فولاد	-	۵	۷	۱۲	۸۶	۸۰	۶	۸۴
خوزستان	صنایع فولاد نورد اهواز گازمابع ۱ NGL	۷۲	۴۰	۵۵	۸۷	۱۰۲	۱۰۹	۱۱۴	۱۵۷
سمنان	فروسلیس	۳۱	۲۸	-	۲۶	-	۳۰	-	۳۰
کرمان	سرچشمه گل‌گهر	۸۲	۷۷	۸۶	۱۵۴	۱۴۱	۱۶۲	۱۸۹	۱۸۵
هرمزگان	المهدی	۷۶	۱۱۶	۱۲۲	۱۹۲	۲۳۹	۲۲۶	۱۵۶	۲۱۲
فارس	گازمابع ۱ NGL	-	-	-	۱۹	۱	۶	۱۴	۱۲
یزد	چادر ملو	۴۴	۵۶	۷۹	۶۴	۶۲	۸۸	۸۴	۱۱۵
جمع صنایع		۱۰۶۹	۹۴۲	۱۳۲۵	۱۵۵۷	۱۵۲۵	۱۷۸۰	۱۹۵۲	۱۹۸۱

جدول (۴-۴): حداکثر بار غیرهمزمان مصرفی کل کشور به تفکیک شرکت‌های برق منطقه‌ای و زمان وقوع آن در سال ۱۳۸۷

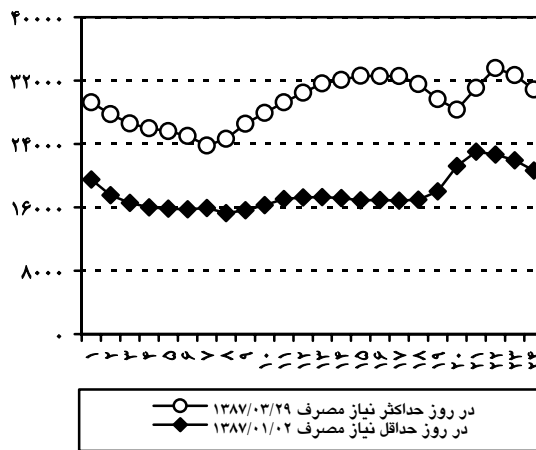
زمان	حداکثر بار غیرهمزمان (مگاوات)	شرکت برق منطقه‌ای / استان
مرداد	۲۱۶۲/۱	آذربایجان
خرداد	۲۶۱۰/۶	اصفهان
مرداد	۲۱۰۰/۰	باختر
تیر	۷۰۲۰/۴	تهران
مرداد	۲۷۰۱/۵	خراسان
شهریور	۵۶۳۷/۵	خوزستان
مرداد	۱۰۷۴/۲	زنجان
مرداد	۳۷۸/۲	سمنان
تیر	۸۰۶/۰	سیستان و بلوچستان
مرداد	۱۱۸۰/۲	غرب
مرداد	۳۰۸۹/۹	فارس
مرداد	۱۴۲۳/۳	کرمان
شهریور	۹۹۴/۹	گیلان
مرداد	۲۱۴۱/۴	مازندران
مرداد	۱۷۳۸/۴	هرمزگان
خرداد	۶۳۵/۲	یزد
تیر	۱۳۵/۴	آب و برق کیش

نمودارهای (۴-۶) الی (۴-۹)، منحنی تغییرات ۲۴ ساعته بار در دو روز حداقل و حداکثر نیاز مصرف را برای فصول مختلف سال ۱۳۸۷ نشان می‌دهند. همان‌طور که از این منحنی‌ها ملاحظه می‌شود در تمامی فصول، نیاز مصرف از ساعت ۲۴ نیمه شب تا حدود ساعت ۶ تا ۷ صبح کاهش می‌یابد. سپس میزان بار تا حدود ساعت ۱۴ الی ۱۵ با یک افزایش نسبی همراه بوده و مجدداً بین ساعت‌های ۱۶ تا ۲۰ کاهش می‌یابد. در نهایت بین ساعت‌های ۲۰ تا ۲۲ به اوج مطلق خود می‌رسد، که این محدوده زمانی همان ساعات پیک روزانه می‌باشد.

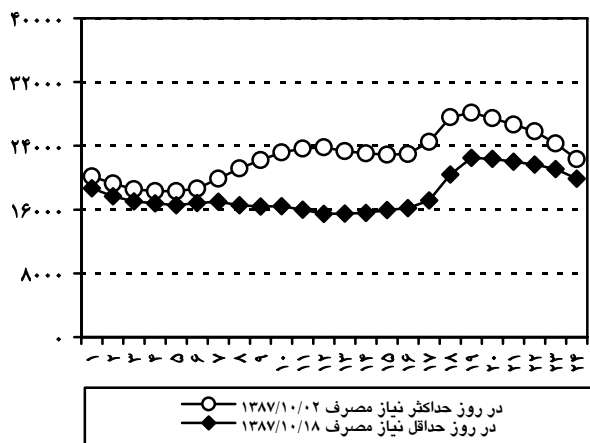
نمودار (۴-۷): تغییرات ۲۴ ساعته نیاز مصرف اصلاح شده شبکه سراسری در تابستان ۱۳۸۷ (مگاوات)



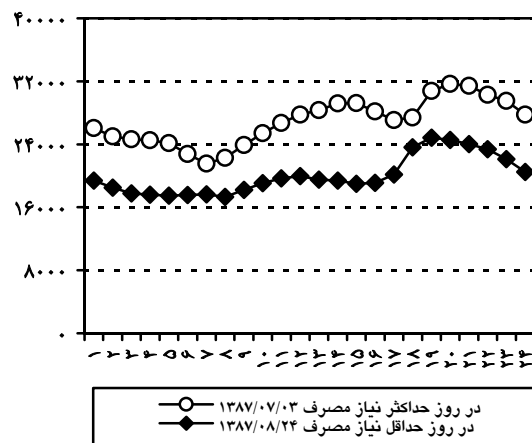
نمودار (۴-۶): تغییرات ۲۴ ساعته نیاز مصرف اصلاح شده شبکه سراسری در بهار ۱۳۸۷ (مگاوات)



نمودار (۹-۴): تغییرات ۲۴ ساعته نیاز مصرف اصلاح شده شبکه سراسری در زمستان ۱۳۸۷ (مگاوات)



نمودار (۸-۴): تغییرات ۲۴ ساعته نیاز مصرف اصلاح شده شبکه سراسری در پاییز ۱۳۸۷ (مگاوات)



### ۱۳-۴- قیمت برق

برق به عنوان یک منبع تأمین انرژی مورد نیاز بخش‌های مختلف اقتصادی از یک سو و به عنوان یک شاخص رفاه اجتماعی از سوی دیگر، یکی از اهرم‌های توسعه محسوب شده و از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. سهولت تبدیل، سهولت استفاده، کم خطر بودن و همچنین ملاحظات زیست‌محیطی موجب توجه روزافزون به برق به عنوان یک منبع انرژی شده است. با توجه به اینکه صنعت برق شامل سه فعالیت عمده تولید، انتقال و توزیع می‌باشد، لذا سرمایه‌گذاری در این سه بخش از اولویت بالایی برخوردار است. بنابراین آنچه که تأمین نیازهای رو به گسترش مشترکین برق را می‌تواند با وقفه مواجه کند محدودیت‌های مالی و عدم سرمایه‌گذاری لازم در این سه بخش است که این امر به نوبه خود موجب عدم اجرای سریع طرح‌های توسعه‌ای در این صنعت می‌گردد. پاسخ‌گویی به رشد تقاضای برق متقاضیان فعلی، جدید و آتی، مستلزم سرمایه‌گذاری‌های عظیم و گسترده در این صنعت است.

برق یک انرژی گران‌قیمت و با ارزش است و هزینه تمام شده آن متأثر از عواملی همچون سهم کم تولید انرژی نیروگاه‌های برق‌آبی، وسعت شبکه، دور بودن مراکز بار شبکه از یکدیگر، ترکیب نامناسب الگوی مصرف و ضریب بار شبکه، بالا می‌باشد. هرچند که برطبق نظریه اقتصاددانان، هزینه‌های مربوط به تولید یک کالا می‌بایست توسط استفاده‌کنندگان آن کالا پرداخت شود، اما آنچه که مشترکان برق می‌پردازند بر اساس قیمت‌ها و نرخ تمام شده آن نیست. در کشور ما، در تدوین تعرفه برق علاوه بر بعد اقتصادی، ملاحظات اجتماعی و سیاسی نیز دخیل بوده و موجب عدم تناسب تعرفه‌های برق با هزینه‌های سرمایه‌ای، تمام شده و جاری آن شده است. تعرفه می‌تواند به عنوان ابزاری کارآمد برای بهینه‌سازی مصرف برق مشترکین باشد اما عدم اصلاح آن متناسب با افزایش هزینه تمام شده موجب مصرف بی‌رویه آن می‌گردد. بنابراین عدم پوشش‌دهی هزینه‌ها از طریق تعرفه از یک سو و همچنین نبود بازار رقابتی و عدم فعالیت قابل توجه بخش خصوصی در

زمینه سرمایه‌گذاری در بخش برق از سویی دیگر، موجب به مخاطره افتادن استمرار خدمات صنعت برق گردیده است. تعرفه‌های برق براساس نوع کاربری آن به تعرفه‌های خانگی، عمومی، صنعتی، کشاورزی و سایر مصارف تقسیم می‌شوند. تعرفه‌ها متناسب با تفاوت‌های فصلی و منطقه‌ای تغییر می‌کنند. به عنوان مثال در فصل تابستان و افزایش تقاضا برای بار مصرفی، بهای برق مشترکین عمومی، کشاورزی، صنعتی و سایر مصارف افزایش می‌یابد. همچنین دو مؤلفه رطوبت و متوسط بیشینه دما در تعیین تعرفه برق خانگی دخیل است.

طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ تعرفه‌های برق در ایران ثابت مانده است. در انتهای سال ۱۳۸۵ هیأت وزیران الگویی را برای مصارف خانگی تعیین و مقرر کرد مصارف مازاد بر الگوی مصرف مشمول یارانه کمتری شوند. در سال ۱۳۸۶ تعرفه برق مصارف عمومی، کشاورزی و صنعتی نسبت به سال ۱۳۸۵ افزایشی نداشت. اما تعرفه برق مشترکین سایر مصارف نسبت به سال قبل ۱۵ درصد افزایش یافت. در مورد تعرفه برق مصارف خانگی نیز شاهد افزایش آن در سال ۱۳۸۶ نسبت به سال قبل بودیم. افزایش تعرفه برق مصرفی بخش خانگی برحسب الگوی مصرف این بخش تعیین گردید.

در سال ۱۳۸۷ تعرفه برق در برخی از بخش‌ها با تغییر و جابجایی مواجه بوده است. طی بخشنامه‌ای که در مردادماه سال ۱۳۸۷ ابلاغ گردید، بهای برق دستگاه‌های اجرایی از تاریخ ۱۳۸۷/۱/۱ با تعرفه عمومی (۸-۲) تعیین گردید. در ادامه مقرر گردید که فقط ساختمان‌های اداری دستگاه‌های اجرایی که بیش از ۵۰ درصد سهام آنها متعلق به دولت است با تعرفه (۸-۲) محاسبه گردد. به این ترتیب مؤسساتی نظیر بیمارستان‌ها، درمانگاه‌ها، مدارس، مراکز خدماتی و امثالهم مشمول این تعرفه نمی‌گردند. همچنین بر اساس مصوبه دولت مصارف کلیه واحدهای تولیدکننده محصولات کشاورزی اعم از زراعی، باغبانی، دامی و آبیان می‌بایست تحت عنوان تعرفه کشاورزی تنظیم گردد و با این اصلاحیه تعرفه برق آنها ابلاغ گردید. سایر تعرفه‌های برق بدون تغییر و همانند تعرفه‌های سال ۱۳۸۶ تعیین گردید. لازم به ذکر است بر اساس بند (ج) جزء ۷ قانون بودجه سال ۱۳۸۷ قیمت آزاد برق ۷۷۳ ریال به ازای هر کیلووات‌ساعت تعیین شد.

جدول (۴-۴۵) متوسط قیمت برق در بخش‌های مختلف مصرف طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ را نشان می‌دهد. همان‌طور که از این جدول ملاحظه می‌شود متوسط کل قیمت در سال ۱۳۸۷ حدود ۱۷۳/۲ ریال به ازای هر کیلووات‌ساعت بوده است. کمترین قیمت با ۲۴/۳ ریال مربوط به بخش کشاورزی و بیشترین قیمت با ۵۱۶/۱ ریال مربوط به سایر مصارف بوده است.

یکی از اصول کلی که بایستی در طراحی تعرفه‌های برق مورد نظر قرار گیرد مسئله محاسبه هزینه تمام شده هر کیلووات‌ساعت انرژی برق برای انواع مشترکین براساس نحوه و چگونگی مصرف ایشان می‌باشد. با توجه به اینکه تولید و مصرف انرژی برق همزمان صورت می‌گیرد و نحوه مصرف در هزینه تمام شده هر کیلووات‌ساعت انرژی برق تأثیر مستقیم می‌گذارد بایستی هزینه تمام شده هر دسته از مشترکین با توجه به اثری که در شبکه سراسری برق به لحاظ چگونگی مصرف انرژی می‌گذارند محاسبه و بر آن اساس نرخ‌های تعرفه‌های برق برای آنها تعیین و طراحی شوند. طبق جدول

(۴-۴۶) بالاترین و پایین‌ترین هزینه تمام شده برق به تفکیک نوع تعرفه در بخش‌های مصرف‌کننده به ترتیب مربوط به بخش خانگی با ۵۵۴/۶ ریال بر کیلووات‌ساعت و بخش صنعتی با ۳۶۳/۹ ریال بر کیلووات‌ساعت می‌باشد. مقایسه هزینه تمام شده برق و متوسط نرخ فروش آن به تفکیک تعرفه گویای اختصاص بیشترین میزان یارانه برق به دو بخش خانگی و کشاورزی می‌باشد. بخش خانگی با داشتن بالاترین هزینه تمام شده برق، از بیشترین یارانه پرداختی نیز بهره‌مند است.

#### جدول (۴-۴۵): متوسط بهای برق در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده

(ریال / کیلووات‌ساعت)

سال	خانگی	عمومی	کشاورزی	صنعتی	سایر مصارف	کل <sup>(۱)</sup>
۱۳۸۰	۷۲/۹۲	۹۹/۵۹	۱۱/۴۹	۱۳۳/۵۹	۲۷۳/۸۶	۹۸/۵۲
۱۳۸۱	۸۵/۱۴	۱۲۴/۴۹	۱۲/۶۵	۱۴۶/۹۴	۳۴۲/۳۱	۱۱۴/۱
۱۳۸۲	۹۷/۰۰	۱۵۲/۰۰	۱۴/۰۰	۱۶۲/۹۱	۴۱۲/۰۱	۱۳۱/۷۶
۱۳۸۳	۱۰۷/۰۸	۱۷۵/۸۹	۱۶/۰۱	۱۸۵/۰۲	۵۱۵/۲۵	۱۵۱/۰۶
۱۳۸۴	۱۰۲/۷۴	۱۷۶/۸۱	۲۱/۵۶	۲۰۱/۵۷	۵۳۹/۷۴	۱۵۲/۰۸
۱۳۸۵	۱۰۲/۹۲	۱۸۱/۷۰	۲۱/۲۵	۲۰۰/۴۱	۵۴۱/۱۶	۱۵۲/۷۸
۱۳۸۶	۱۲۴/۶۷	۱۵۹/۶۱	۲۰/۹۷	۲۰۵/۸۶	۵۰۷/۹۵	۱۶۴/۹۸
۱۳۸۷	۱۲۲/۳۹	۲۳۳/۶۶	۲۴/۲۷	۲۰۱/۹۷	۵۱۶/۱۳	۱۷۳/۲۲

(۱) این ستون متوسط وزنی تعرفه برق می‌باشد.

#### جدول (۴-۴۶): هزینه تمام شده برق به تفکیک نوع تعرفه<sup>(۱)</sup>

(ریال / کیلووات‌ساعت)

سال	خانگی	عمومی	کشاورزی	صنعتی	سایر مصارف	کل
۱۳۸۰	۳۷۴/۶	۲۸۴/۳	۲۶۱/۲	۲۳۰/۹	۳۱۵/۱	۲۹۷/۹
۱۳۸۱	۳۹۶/۹	۳۱۱/۵	۲۷۹/۲	۲۳۴/۱	۳۴۴/۹	۳۱۳/۷
۱۳۸۲	۳۹۱/۵	۳۰۰/۱	۲۷۳/۳	۲۳۱/۴	۳۳۹/۴	۳۰۷/۹
۱۳۸۳	۳۷۷/۷	۲۹۷/۸	۲۷۱/۲	۲۳۰/۰	۳۲۷/۲	۳۰۱/۰
۱۳۸۴	۳۴۹/۶	۳۰۰/۷	۲۸۱/۵	۲۶۷/۸	۴۹۰/۵	۳۱۶/۶
۱۳۸۵	۳۶۰/۱	۳۰۹/۷	۲۹۰/۰	۲۷۵/۹	۵۰۵/۲	۳۲۶/۱
۱۳۸۶	۳۶۲/۴	۳۰۶/۷	۲۸۹/۰	۲۷۱/۳	۴۱۹/۰	۳۱۰/۰
۱۳۸۷	۵۵۴/۶	۴۰۵/۶	۴۲۵/۰	۳۶۳/۹	۴۴۷/۰	۵۸۸/۰

(۱) این رقم با سوخت یارانه‌ای است. چنانچه سوخت غیر یارانه‌ای در نظر گرفته شود، بایستی به اعداد فوق مبلغ ۴۶۸/۷ ریال بر کیلووات‌ساعت اضافه گردد.

#### ۱۴-۴- خصوصی‌سازی در صنعت برق

رشد روزافزون تقاضای برق نیازمند سرمایه‌گذاری‌های عظیم در صنعت برق است. کمبود منابع مالی جهت انجام سرمایه‌گذاری جدید متناسب با رشد مصرف برق و تأمین هزینه‌های تعمیر و نگهداری تأسیسات موجود، ضعف عملکردی بخش‌های دولتی در اداره این بخش و متعاقب آن افزایش هزینه‌های تولید و تأمین برق مورد نیاز جامعه موجب توجه و رویکرد دولت به سمت خصوصی‌سازی صنعت برق شده است. این درحالی است که فعلاً منابع مالی و وجوه سرمایه‌گذاری مورد

نیاز صنعت برق عموماً از طریق منابع داخلی صنعت، بودجه‌های مکمل دولتی، استقراض رسمی از سیستم بانکی داخلی، فروش اوراق مشارکت در داخل کشور، دریافت وام و اعتبار از آژانس‌های چندجانبه و دوجانبه بین‌المللی تأمین می‌شود. حرکت به سمت خصوصی‌سازی منوط به تجدید ساختار صنعت برق کشور برای ایجاد فضای سالم رقابتی و برون‌سپاری وظایف است. خصوصی‌سازی موجب کاهش تصدی‌گری و مالکیت دولت و رشد سرمایه‌گذاری توسط بخش خصوصی در بخش تولید انرژی الکتریکی، ایجاد امکانات لازم برای انجام معامله مستقیم بین فروشندگان و خریداران برق و بهره‌برداری از شبکه‌های انتقال و فوق توزیع به عنوان شبکه‌های ترانزیت برق و یا شبکه انتقال با دسترسی باز و ایجاد فضای رقابتی سالم بین تولیدکنندگان و توزیع‌کنندگان برق و بهبود کیفیت خدمات می‌گردد. همچنین خصوصی‌سازی موجب افزایش رقابت‌پذیری، ارتقای سطح کیفی خدمات، کاهش هزینه‌های تولید و تخصیص بهینه منابع و به تبع آن افزایش رفاه عمومی خواهد شد. اصلاح ساختار اقتصادی و مشارکت بخش خصوصی در فعالیت‌های زیربنایی، پدیده‌ای است که در حال حاضر ضرورت آن درک و حرکت به سمت آن، آغاز شده است.

وزارت نیرو اقدامات متعددی در زمینه مشارکت بخش خصوصی در حوزه صنعت برق انجام داده است. این اقدامات عمدتاً شامل بسترسازی قانونی و حقوقی، مقررات، آیین‌نامه‌ها و رویه‌های اجرایی و همچنین اقدامات نهادی می‌باشند. **بسترسازی قانونی و حقوقی:** ایجاد زیرساخت‌های حقوقی و قانونی لازم و ایجاد بستر مناسب یکی از پیش شرط‌های اصلی مشارکت بخش خصوصی می‌باشد. در این راستا وزارت نیرو طی سنوات گذشته تلاش‌های هدفمندی را برای این منظور به انجام رسانده است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

– بند (ب) ماده ۱۲۲ قانون برنامه سوم (تنفیذ شده در ماده ۲۰ قانون برنامه چهارم) و دستورالعمل آن: در قانون برنامه سوم توسعه کشور، زمینه قانونی لازم برای مشارکت بخش خصوصی در حوزه تولید برق فراهم گردید. این قانون عملاً ضوابط مورد نظر و چارچوب‌های حمایتی و نحوه مشارکت متقاضیان خارجی را برای سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف تبیین کرده است. مطابق این قانون و آیین‌نامه مربوطه متقاضیان خارجی می‌توانند در احداث نیروگاه و تولید برق نیز سرمایه‌گذاری نمایند. در همین راستا نیروگاه‌های مندرج در جدول (۴-۴۷) توسط بخش خصوصی احداث و به بهره‌برداری رسیده است.

جدول (۴-۴۷): نیروگاه‌های احداث شده توسط بخش خصوصی

نام نیروگاه	ظرفیت بهره‌برداری شده تا پایان سال ۱۳۸۷
فردوسی (توس)	۹۵۴
جنوب اصفهان <sup>(۱)</sup>	۹۵۴
رودشور	۷۸۹
عسلویه ۲	۹۵۴
کهنوج ۲	۵۰
خرمشهر	۱۶۲
جمع	۳۸۶۳

(۱) این نیروگاه به روش BOT احداث می‌گردد.



- بند (ب) ماده ۲۵ قانون برنامه چهارم و آیین‌نامه اجرایی مربوطه: که در آن ضمن تأکید و تصریح بر دسترسی باز به شبکه انتقال، روش‌های زیر را برای عرضه برق تولیدکنندگان خصوصی پیش‌بینی می‌کند: استفاده از امکانات شبکه برق کشور برای فروش به مصرف‌کنندگان مورد نظر، عرضه به بازار عمده‌فروشی برق کشور برای خرید آن توسط مدیریت شبکه، عقد قراردادهای بلندمدت فروش با توانیر و یا مدیریت شبکه و فروش برق به نرخ‌های تضمینی.
- ماده ۲۷ قانون الحاق موادی به قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت: این ماده در خصوص واگذاری نیروگاه‌های موجود به بخش خصوصی می‌باشد. در این ماده به شرکت توانیر اجازه داده شده برای هر یک از نیروگاه‌های قابل واگذاری، با تأیید وزیر نیرو، یک شرکت مستقل دولتی تأسیس نموده و حداقل ۶۵ درصد سهام آن را از طریق بورس واگذار نماید. بدین منظور وزارت نیرو با همکاری وزارت امور اقتصادی و دارایی اقدام به تهیه اساسنامه برای هر یک از شرکت‌های منتخب (شامل آبادان، بیستون، سهند، خلیج‌فارس، شیروان، کرمان، سنندج، بینالود، دماوند و منجیل) نمود. به این ترتیب واگذاری این نیروگاه‌ها در اولویت قرار کاری گرفت و کار آماده‌سازی این ده نیروگاه به جز شرکت تولید برق منجیل انجام شده و قیمت پایه سهام دو شرکت تولید برق سهند و خلیج‌فارس در هیئت عالی واگذاری مطرح شد. با توجه به تسهیل شرایط واگذاری، هیئت عالی به کارگروهی مأموریت داد تا وضعیت وام‌های دریافتی بابت احداث نیروگاه و نحوه انتقال تعهدات توانیر برای ساخت این نیروگاه‌ها به شرکت‌های تولید نیروی برق را مشخص نموده و نتیجه نهایی را مجدداً به هیئت عالی ارائه نمایند. جدول (۴۸-۴) نیروگاه‌های واگذار شده و در جریان واگذاری و ظرفیت آنها را نمایش می‌دهد.

جدول (۴۸-۴): نیروگاه‌های واگذار شده و در جریان واگذاری به بخش غیر دولتی

ظرفیت (مگاوات)	نام شرکت نیروگاهی
	نیروگاه‌های واگذار شده:
۴۱۸/۰ <sup>(۱)</sup>	زرگان
	نیروگاه‌های در جریان واگذاری:
۴۹۳/۶	آبادان
۶۴۰/۰	بیستون
۲۸/۴	بینالود
۱۹۰۸/۰	دماوند
۱۹۱۲/۰	کرمان
۹۹۰/۰	خلیج‌فارس (نیروگاه هرمزگان)
۶۱/۲	منجیل
۶۵۰/۰	سهند
۶۳۶/۰	سنندج
۹۵۴/۰	شیروان
۸۶۹۱/۲	جمع

(۱) این نیروگاه در سال ۱۳۸۴ واگذار شده است.

- ماده ۶۲ قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت و آیین‌نامه اجرایی آن: این ماده بر ضرورت استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر برای تولید برق دارد. به منظور تبیین چگونگی اجرای این ماده و برای تسهیل امر اجرایی، دستورالعمل اجرایی

- ماده فوق به تصویب رسید و سازمان انرژی‌های نو ایران مأمور اجرای ماده قانونی فوق و دستورالعمل مربوطه گردید.
- قانون استقلال شرکت‌های توزیع: در ایران در حال حاضر بخش انتقال در انحصار دولت است، اما در خصوص بخش توزیع، بحث استقلال شرکت‌های توزیع از سال ۱۳۷۰ در وزارت نیرو آغاز گردید و در سال ۱۳۸۴ قانون استقلال شرکت‌های توزیع به تصویب مجلس شورای اسلامی رسید. در حال حاضر آماده‌سازی شرکت‌های توزیع برای واگذاری با هماهنگی سازمان خصوصی‌سازی، در دست انجام است.
  - مقررات، آیین‌نامه‌ها و رویه‌های اجرایی: وزارت نیرو ضمن همکاری در ایجاد زیرساخت‌های حقوقی و قانونی مناسب، تلاش کرده است تا جهت شفاف نمودن مناسبات بین واحدهای مسئول دولتی و متقاضیان غیر دولتی، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها و رویه‌های اجرایی داخلی را تدوین و ابلاغ نماید. اهم اقدامات مذکور به شرح زیر می‌باشند:
    - ابلاغ آیین‌نامه تعیین روش، نرخ و شرایط خرید و فروش در شبکه برق کشور،
    - قراردادهای خرید برق و تبدیل انرژی با هدف شکل‌گیری معاملات برق، تضمین ترانزیت برق و تضمین خرید برق تولیدی بخش خصوصی،
    - تدوین ضوابط ترانزیت برق در شبکه برق کشور،
    - تدوین مراحل (فرآیند) مشارکت بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری.
  - روش‌های جلب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی: تا به امروز چهار شیوه از سوی دولت برای تحقق این هدف در نظر گرفته شده است و می‌توان به فروش اوراق مشارکت طرح‌های نیروگاهی، عرضه پیش سهام از سوی دولت با مباشرت یک بانک تجاری، ایجاد شرکت‌های سرمایه‌گذاری به صورت سهامی عام با حمایت دولت برای سرمایه‌گذاری در احداث نیروگاه‌های جدید با روش‌هایی نظیر ساخت، بهره‌برداری و انتقال مالکیت (BOT) و ساخت، مالکیت و بهره‌برداری (BOO) و استفاده از انواع مشارکت بخش خصوصی نظیر قراردادهای BOT و BOO اشاره کرد. BOT را می‌توان یک روش تأمین مالی متفاوت با وام تلقی نمود و به عنوان روشی برای رفع موقت کمبود منابع مالی دولتی برای سرمایه‌گذاری در بخش تولید انرژی در نظر گرفت. اما، روش BOO مالکیت قطعی بخش خصوصی را به همراه داشته و یک گام جلوتر از روش اول است. جداول (۴-۴۹) و (۴-۵۰) ظرفیت برنامه‌ریزی شده نیروگاه‌های قابل احداث توسط بخش خصوصی را ارائه می‌دهد. متأسفانه برخی محدودیت‌های موجود در مسیر تأمین منابع مالی از خارج از طریق فاینانس و دشواری تأمین منابع لازم از طریق حساب ذخیره ارزی موجب کندی اجرای موافقت‌های صادره برای احداث نیروگاه شده است.

جدول (۴-۴۹): ظرفیت برنامه‌ریزی شده نیروگاه‌های قابل احداث توسط بخش غیردولتی به روش<sup>(۱)</sup> BOT

سال و میزان ظرفیتی که برنامه‌ریزی شده تا نیروگاه به شبکه اتصال یابد	ظرفیت (مگاوات)	نوع نیروگاه	نام نیروگاه			
			۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	
۱۳۹۳	-	سیکل ترکیبی	-	-	۹۵۴	فارس
۱۳۹۲	-	سیکل ترکیبی	-	-	۹۳۸	پره سر
۱۱۳۲	-	سیکل ترکیبی	-	-	۱۱۳۲	هریس
۱۶۰	۳۲۰	سیکل ترکیبی	-	-	۴۸۰	جنوب اصفهان
۱۲۹۲	۳۲۰		-	-	۳۵۰۴	جمع

(۱) احداث نیروگاه‌های خصوصی منوط به فعال شدن سرمایه‌گذار می‌باشد.

جدول (۴-۵۰): ظرفیت برنامه‌ریزی شده نیروگاه‌های قابل احداث توسط بخش غیردولتی به روش BOO<sup>(۱)</sup>

سال و میزان ظرفیتی که برنامه‌ریزی شده تا نیروگاه به شبکه اتصال یابد						ظرفیت (مگاوات)	نوع نیروگاه	نام نیروگاه
۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸			
-	۴۸۴	۴۸۴	-	-	-	۹۶۸	سیکل ترکیبی	جنوب فارس
-	۱۶۰	۴۸۴	۳۲۴	-	-	۹۶۸	سیکل ترکیبی	شمال فارس
-	-	۳۲۰	-	-	-	۳۲۰	سیکل ترکیبی	عسلویه ۲
-	۴۸۴	۴۸۴	-	-	-	۹۶۸	سیکل ترکیبی	اصفهان ۱ (هرند)
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	اصفهان ۲ (زواره)
-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	ایلام
-	۲۵۰	۵۲۸	-	-	-	۷۹۸	سیکل ترکیبی	باختر ۱ (ساوه)
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	باختر ۲ (خمین)
-	-	۳۲۴	-	-	-	۳۲۴	سیکل ترکیبی	تربیت حیدریه ۲
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	تهران ۱
-	۱۶۰	۴۸۴	۳۲۴	-	-	۹۷۰	سیکل ترکیبی	توسعه زرگان
-	-	۹۷۲	۳۲۴	-	-	۱۲۹۶	سیکل ترکیبی	خرم آباد
-	-	-	۱۶۰	۳۲۰	۸۱۰	۱۲۹۰	سیکل ترکیبی	خرمشهر
-	-	۲۵۰	۵۵۰	-	-	۸۰۰	سیکل ترکیبی	رودشور ۲
-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	زنجان ۱
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	زنجان ۴
-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	سبزوار
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	سرخس
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	سیرجان
-	۱۶۰	-	۱۶۲	۱۶۲	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	شاهرود
۱۶۰	۱۶۲	۱۶۲	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	عسلویه ۱
-	-	-	۳۲۰	۹۷۰	۱۶۲	۱۴۵۲	سیکل ترکیبی	علی آباد
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	قشم
-	-	-	-	-	۳۲۴	۳۲۴	سیکل ترکیبی	کاشان
-	۱۶۰	۴۸۴	۳۲۴	-	-	۹۷۰	سیکل ترکیبی	کرمانشاه
-	-	۳۲۰	۶۴۸	-	-	۹۶۸	سیکل ترکیبی	کهنوج ۱
-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	قم ۱
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	گناوه
-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	ملایر (باختر ۳)
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	نوشهر
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	هرمزگان ۱
-	۳۲۰	۶۴۸	-	-	-	۹۶۸	سیکل ترکیبی	هرمزگان ۲
-	-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	یزد ۱
۱۶۰	۳۲۴	-	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	یزد ۲
-	۱۰۰	-	-	-	-	۱۰۰	سیکل ترکیبی	تربت حیدریه ۱
-	۴۸۴	۴۸۴	-	-	-	۹۶۸	سیکل ترکیبی	هرمزگان ۳
-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	ساوه ۲
۴۸۴	۴۸۴	-	-	-	-	۹۶۸	سیکل ترکیبی	زنجان
-	۴۸۴	-	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	کرمان
-	۱۶۰	۳۲۴	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	سیستان و بلوچستان
-	۴۸۴	-	-	-	-	۴۸۴	سیکل ترکیبی	در یک از استان‌های اصفهان، زنجان و تهران
۴۸۰	۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	۲۲۰	۸۰	۱۹۸۰	موتور پایه گازسوز	تولید پراکنده و تولید همزمان برق و حرارت
●	●	●	●	●	●	۶۰۶/۷	بادی، زباله‌سوز، زمین گرمایی و خورشیدی	تجدیدپذیر
۱۲۸۴	۶۲۲۰	۱۰۸۸۰	۷۱۰۰	۱۶۷۲	۱۳۷۶	۲۹۱۳۹	-	جمع

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

(۱) احداث نیروگاه‌های خصوصی منوط به فعال شدن سرمایه‌گذار می‌باشد.

**اقدامات نهادی:** عمده‌ترین اقدامات وزارت نیرو به این شرح می‌باشد.

شورای خصوصی‌سازی: این شورا با هدف تغییر نقش دولت از تصدی‌گری به سیاست‌گذاری تشکیل گردید. این شورا با تشکیل جلسات متعدد دستاوردهای زیر را به همراه داشته است:

- تدوین روش‌های ایجاد انگیزه در بخش غیر دولتی جهت خرید یا احداث نیروگاه،
- تدوین فرآیند مشارکت بخش خصوصی و الگاریتم مربوطه،
- تعیین ساختار و متولی صدور مجوز احداث نیروگاه‌های خصوصی
- تصریح روش‌های واگذاری نیروگاه‌های موجود و در دست احداث
- اطلاع‌رسانی جهت بهبود مشارکت بخش خصوصی
- ارائه مجموعه اطلاعات مورد نیاز سرمایه‌گذار جهت ثبت نام اولیه
- تدوین روش‌های فروش تأسیسات موجود شامل مزایده، ترک تشریفات و واگذاری سهام از طریق سازمان خصوصی‌سازی،
- بررسی روند نیروگاه‌های برقی آبی جهت واگذاری به بخش خصوصی،
- بازنگری و تدوین دستورالعمل بند (ب) ماده ۱۲۲ قانون برنامه سوم، تنفیذی ماده ۲۰ قانون برنامه چهارم توسعه کشور،
- تدوین دستورالعمل تعیین قیمت خرید برق برای روش بلندمدت با قیمت‌های معین،
- بازنگری ساز و کارهای خرید برق از تولیدکنندگان.

**بسترسازی برای ایجاد رقابت و شکستن انحصار:** وزارت نیرو به عنوان وظیفه حاکمیتی خود در صدد تجدید ساختار و ایجاد فضای رقابتی در این بخش گردید و تلاش نمود فضایی ایجاد نماید تا کلیه متقاضیانی که مقررات موجود و استانداردهای شبکه را رعایت نمایند، بتوانند وارد این حوزه شده و برق خود را به صورت رقابتی به فروش برسانند. در این راستا در سال ۱۳۸۷، ابلاغیه نرخ‌های جدید خرید برق از متقاضیان بخش غیر دولتی، ابلاغ قراردادهای تیپ و نیز تدوین دستورالعمل جهت حمایت از نیروگاه‌های مولد پراکنده صورت گرفت.

از جمله سایر اقدامات انجام شده و در دست اقدام می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تفکیک سه بخش تولید، انتقال و توزیع برق از یکدیگر: با توجه به اینکه بخش انتقال همچنان در انحصار دولت است و در دو بخش تولید و توزیع فضای رقابتی ایجاد شده تفکیک این سه بخش از هم ضرورت می‌یابد. در خصوص شرکت‌های توزیع، با تصویب مجلس شورای اسلامی این شرکت‌ها به صورت مستقل زیر نظر شرکت توانیر انجام وظیفه می‌نمایند و برای خرید برق مستقیماً با مدیریت شبکه وارد مذاکره می‌شوند. بر طبق اساسنامه این شرکت‌ها وظایفی برای ایشان در نظر گرفته شده که برخی از آنها به این شرح می‌باشد: ارائه خدمات مورد نیاز برای دسترسی سایر عرضه‌کنندگان به شبکه‌های توزیع به منظور خرید- فروش و جابجایی (ترانزیت برق) با دریافت حق ترانزیت، انجام اقدامات برای اطمینان از تأمین مستمر برق از جمله عقد قراردادهای خرید و یا پیش خرید از عرضه‌کنندگان برق با رعایت مقررات بازار برق و تحویل آن به مشترکین و همچنین احداث و بهره‌برداری از مولدهای برق متصل به شبکه فشار متوسط و ضعیف، فروش برق

به صورت عمده به مؤسسات برق به منظور تحویل به مصرف‌کنندگان، مدیریت بار- مصرف و تقاضای انرژی برق به منظور مصرف بهینه برق و ارائه خدمات به مشترکین و فراهم نمودن امکانات لازم برای قبول تقاضای جدید و واگذاری اشتراک و یا تغییر ظرفیت اشتراک‌های موجود.

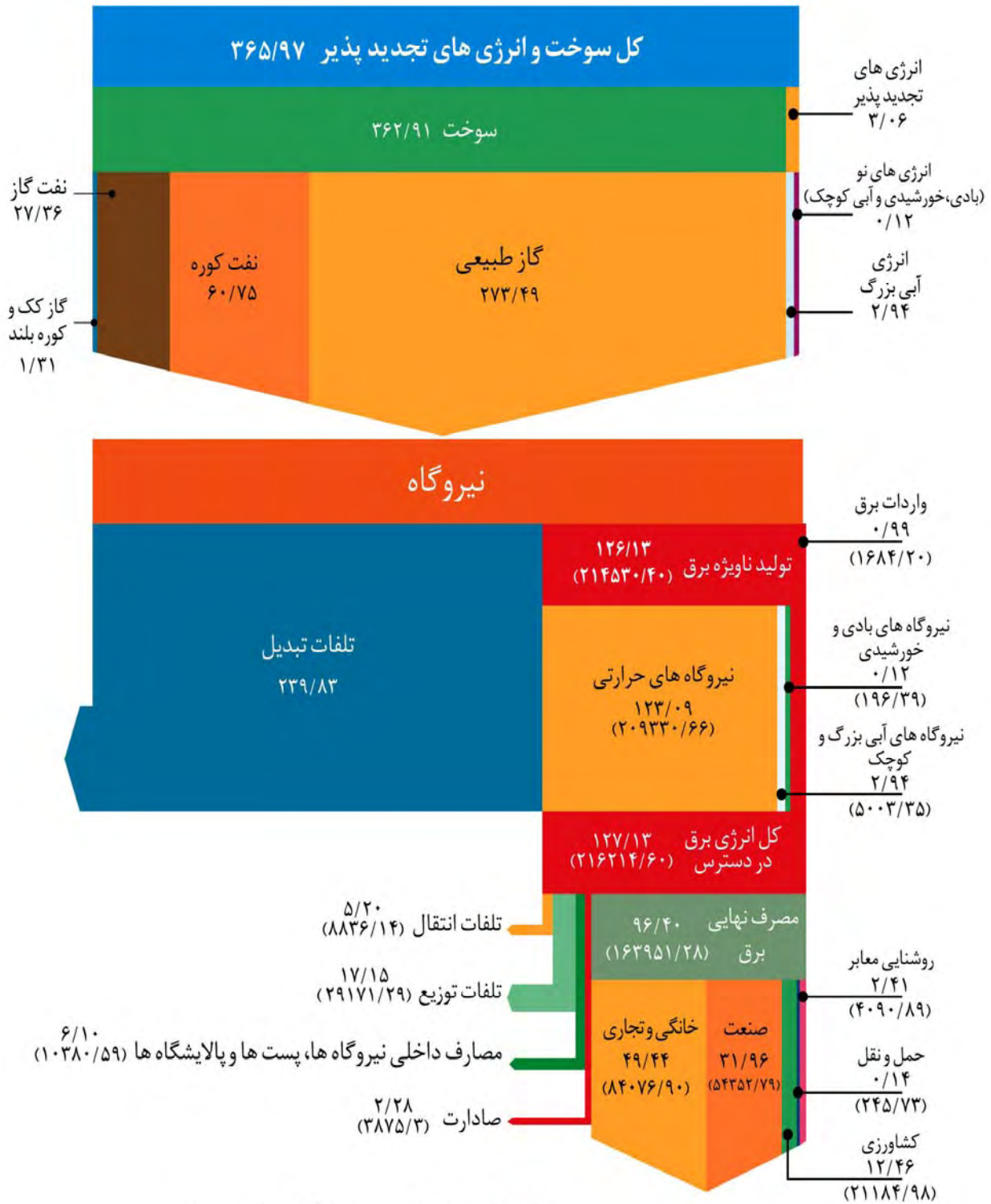
- مشارکت بخش خصوصی در حوزه انرژی‌های نو با خرید تضمینی برق.
- درخواست راه‌اندازی بورس برق.
- بسترسازی قانونی و حقوقی و حمایت از سرمایه‌گذاری در احداث نیروگاه‌ها در زمینه تأمین سوخت، تضمین خرید برق و امکان استفاده از امکانات شبکه.
- تبدیل شبکه‌های انتقال به شبکه‌های انتقال با دسترسی باز. به این ترتیب هر سرمایه‌گذار امکان دسترسی به شبکه برق برای تحویل انرژی به شبکه و دریافت آن توسط مصرف‌کننده در نقطه دیگر شبکه را خواهد داشت.
- چنانچه مصرف‌کنندگان بزرگ فعلی برق سرمایه‌گذاری کرده و تأمین برق خود را به عهده بگیرند، ضمن عودت ودیعه برق آنها، انشعاب برق پشتیبان آنها نیز به صورت رایگان در اختیار ایشان قرار خواهد گرفت.
- مشارکت بخش غیر دولتی و سرمایه‌گذاری‌های جدید برای منظور توسعه مولدهای مقیاس کوچک. از این رو کار گروهی با هدف تسهیل و تسریع روند انجام کار پروژه‌های تولید پراکنده در وزارت نیرو تشکیل گردید. این کار گروه به فعالیت‌هایی نظیر تهیه و تصویب رویه‌های اجرایی، تشکیل کمیته‌های تخصصی، بررسی و اقدام در جهت حل مشکلات سرمایه‌گذاران می‌پردازد.
- تأکید بر اصلاح قیمت و یارانه حامل‌های انرژی.
- تهیه کتاب راهنمای سرمایه‌گذاری انرژی .

**موانع خصوصی‌سازی:** خصوصی‌سازی در مسیر پرفراز و نشیب خود با موانعی نیز رو به رو می‌باشد که از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- قیمت تکلیفی (یارانه‌ای) برق: با توجه به اختلاف قیمت هزینه تمام شده برق و قیمت فروش برق با احتساب یارانه پرداختی به مشترکین برق، امکان رقابت از بخش خصوصی سلب می‌شود. به این ترتیب سرمایه‌گذاری در این بخش زیان ده می‌شود.
- وجود محدودیت‌های شبکه بانکی مانند سقف اعطای تسهیلات به یک شخص حقیقی یا حقوقی و یا فقدان نظام سندیکایی.
- زمان بر بودن فرآیندهای اداری دریافت مجوزها و مصوبات لازم از مراجع ذیربط.
- نیاز به حجم بالای منابع برای سرمایه‌گذاری در تأمین و دشواری تأمین منابع مالی.
- ضعف متقاضیان سرمایه‌گذاری در تأمین آورده برای تکمیل فرآیند تأمین مالی جهت عملیاتی کردن سرمایه‌گذاری.
- فقدان شخصیت حقوقی مستقل برای بسیاری از دارایی‌هایی که قابلیت تبدیل به یک شرکت مستقل برای واگذاری را دارا هستند (مانند نیروگاه‌های برق) و زمان بر بودن انجام این کار.
- ارائه خدمات انحصاری بخش شبکه، الزام تدوین مقررات و ضوابط جدید برای حصول اطمینان از عرضه مستمر و با کیفیت برق و کنترل انحصار و زمان بر بودن تدوین این مقررات.

### نمودار (۱۰-۴): جریان منابع و مصارف بخش برق کشور در سال ۱۳۸۷

واحد: میلیون بشکه معادل نفت خام  
(گیگاوات ساعت)<sup>(۱)</sup>



(۱) اعداد داخل پرانتز بر حسب گیگاوات ساعت می باشند.

# بخش پنجم : زغال سنگ

۵-۱: کلیات

۵-۲: ذخایر و معادن زغال سنگ ایران

۵-۳: تولید زغال سنگ

۵-۴: واردات و صادرات زغال سنگ

۵-۵: مصرف زغال سنگ

۵-۶: تولید و مصرف محصولات حاصل از زغال سنگ

۵-۷: هزینه تمام شده و قیمت فروش زغال سنگ

## بخش پنجم: زغال سنگ

### ۱-۵- کلیات

زغال سنگ نام گروهی از سوخت‌های جامد آلی است که شامل سنگ‌های رسوبی احتراق پذیر می‌شود. طبقه‌بندی زغال تا حدودی به منشأ مواد اولیه زغال، زمان تشکیل، تغییرات انجام شده در مرحله زغال شدگی، رفتار زغال طی مدت احتراق و بسیاری از پارامترهای دیگر بستگی دارد.

این طبقه‌بندی بر اساس استانداردهای ملی و بین‌المللی به ارزش حرارتی، میزان مواد فرار، محتوای کربن ثابت، خواص کک شوندگی و یا ترکیبی از آنها بستگی دارد. از سویی ارزش کیفی زغال سنگ بر اساس عواملی همچون میزان رطوبت و خاکستر موجود در آن و دیگر مواد مانند گوگرد، کلر و فسفر نیز سنجیده می‌شود. هر چند که عوامل فوق بر کیفیت زغال سنگ مؤثرند، اما در طبقه بندی آن لحاظ نمی‌گردند.

بر طبق طبقه‌بندی بین‌المللی زغال سنگ ارائه شده توسط کمیسیون اقتصادی اروپا (UN/ECE) انواع زغال سنگ به شرح زیر می‌باشند:

**زغال سخت:** زغالی که ارزش حرارتی ناویژه آن (زغال سنگ مرطوب فاقد خاکستر) بیش از ۲۳۸۶۵ کیلوژول بر کیلوگرم (۵۷۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم) می‌باشد و متوسط میزان ضریب درخشندگی شیشه‌ای آن حداقل ۰/۶ است. زغال سخت شامل زغال حرارتی و کک شو می‌باشد:

- زغال کک شو : زغالی است که امکان تولید کک برای استفاده در کوره‌های بلند را فراهم می‌سازد.
  - زغال حرارتی: این زغال برای تولید حرارت و گرمایش مورد استفاده قرار می‌گیرد. زغال حرارتی شامل تمام زغال‌های آنتراسیت و بیتومینه به غیر از زغال کک شو می‌شود. این زغال به صورت غیر متراکم است.
- زغال قهوه‌ای:** این زغال شامل زغال نیمه بیتومینه و لیگنیت است.

- زغال نیمه بیتومینه: زغالی غیر متراکم با ارزش حرارتی ناویژه بین ۱۷۴۳۵ تا ۲۳۸۶۵ کیلوژول بر کیلوگرم (۴۱۶۵ تا ۵۷۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم) است که حاوی بیش از ۳۱ درصد مواد فرار (بر مبنای ماده خشک و فاقد مواد معدنی) می‌باشد. زغال نیمه بیتومینه در ۱۱ کشور جهان به علت ارزش حرارتی بالای آن جزو گروه زغال حرارتی لحاظ می‌شود. این کشورها عبارتند از: استرالیا، بلژیک، فنلاند، فرانسه، ایسلند، ژاپن، مکزیک، زلاندنو، پرتغال، کره جنوبی و ایالات متحده آمریکا.

- لیگنیت: زغالی غیر متراکم با ارزش حرارتی ناویژه کمتر از ۱۷۴۳۵ کیلوژول بر کیلوگرم (۴۱۶۵ کیلوکالری بر کیلوگرم) است که حاوی بیش از ۳۱ درصد ماده فرار (بر مبنای ماده خشک فاقد مواد معدنی) می‌باشد. شیل‌ها و شن‌های قیرداری که در فرآیند تبدیلات مورد استفاده قرار می‌گیرند نیز در این گروه منظور می‌گردند.

**زغال نارس:** یک ماده نرم متخلخل یا فشرده و قابل احتراق به رنگ قهوه‌ای روشن یا تیره، که حاوی مقادیر زیادی آب (تا ۹۰ درصد در حالت خام) است که به راحتی برش می‌خورد و منشأ آن رسوبات فسیلی گیاهی می‌باشد.

**محصولات حاصل از زغال:** سوخت‌های جامدی می‌باشند که از تولید یا تبدیل زغال سخت، زغال قهوه‌ای یا سایر



سوخت‌های جامد اولیه به همراه برخی مواد افزودنی به دست می‌آیند. این محصولات شامل کک، قطران، بریکت، گاز اکسیژنی که در اثر دمش به پاتیل چدن در مبدل‌ها تولید می‌گردد، گاز کک، گاز کوره بلند و غیره هستند. بنابراین لغت «زغال سنگ» شامل تمام انواع زغال اولیه (شامل زغال سخت و زغال قهوه‌ای)، زغال نارس و محصولات حاصل از زغال می‌گردد. از همین رو مفهوم زغال سنگ در جداول ترازنامه انرژی شامل تمام انواع زغال سنگ و محصولات حاصل از آن می‌باشد. با این وجود در متن گزارش به مقتضای موضوع، هر یک از انواع زغال سنگ به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

## ۲-۵- ذخایر و معادن زغال سنگ ایران

با توجه به اطلاعات مندرج در پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور<sup>۱</sup>، عمده ذخایر دارای ارزش اقتصادی زغال سنگ ایران از نظر زمین شناسی مربوط به دوره تریاس بالایی، ژوراسیک پایینی و میانی با نام گروه زغال دار شمشک و نای بند (دارای ارزش حرارتی ۷۵۰۰-۸۵۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم برای زغال سنگ‌های کک شو و ۷۸۰۰-۷۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم برای زغال سنگ‌های حرارتی) می‌باشند. حوزه‌های زغالی ایران در دو زون ساختاری عمده ایران یعنی «البرز» و «ایران مرکزی» گسترش دارند. این حوزه‌های زغالی اغلب در محیط‌های زمین ساختی فعال و عموماً ناودیس‌ی تشکیل شده‌اند. زغال سنگ‌های البرز بطور عمده در سازند شمشک و زغال سنگ‌های ایران مرکزی بطور عمده در سازندهای معادل آن با سن تریاس فوقانی تا ژوراسیک زیرین تشکیل شده‌اند. رسوبات زغال دار حوزه البرز اغلب از نوع تخریبی هستند و رسوبات حوزه ایران مرکزی بیشتر تحت تأثیر رسوبات دریایی قرار گرفته‌اند.

**حوزه زغال دار البرز:** حوزه زغال دار البرز از حوزه‌های مهم زغال دار ایران است. بطور کلی حوزه زغالی البرز شامل سه پهنه جداگانه خراسان شمالی - البرز خاوری، البرز مرکزی و البرز باختری است. معادن زغال سنگ این حوزه در امتداد رشته کوه‌های البرز پراکنده‌اند. زغال سنگ‌های حوزه زغالی البرز اغلب از نوع حرارتی و کمتر از نوع کک شو هستند. مارک زغال سنگ‌های قابل مشاهده در این حوزه شامل شعله بلند، گازدار، گازدار چرب، چرب، کک شو معمولی و کک شو چرب تا آنتراسیت است. ضخامت افق‌های زغال دار در این حوزه متغیر و از ۰/۲ تا ۲ متر تغییر می‌کند. زغال سنگ‌های موجود در حوزه زغالی البرز همگی به صورت زیرزمینی استخراج می‌شوند.

- پهنه زغال دار خراسان شمالی - البرز خاوری: پهنه زغالی خراسان شمالی - البرز خاوری از کوه‌های ناحیه بجنورد در شمال باختری استان خراسان شروع می‌شود و تا نواحی باختری استان گلستان در راستای رشته کوه البرز خاوری امتداد می‌یابد. رخنمون‌هایی از زغال سنگ که در منطقه شمال خراسان تا بجنورد و منطقه جام استان سمنان گزارش شده است، از نظر معدنی قابل توجه است؛ ولی زغال سنگ‌های تشکیل شده در بخش البرز خاوری دارای اهمیت زیادتری هستند. مهم‌ترین معادن این بخش شامل معدن زغال سنگ تخت در شهرستان مینودشت، معدن قشلاق در شهرستان آزاد شهر، معدن اولنگ (رضی) در حوالی شهر رامیان از استان گلستان، معدن طرزه، رزمجا و کلاریز در شمال دامغان - شاهرود می‌باشد.

(۱) مأخذ: صفحات ۱ تا ۵ از صفحه ۱۰۹ تارنمای پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور

- پهنه زغال‌دار البرز مرکزی: پهنه زغال‌دار البرز مرکزی از خاور به جاده فیروزکوه- قائم شهر و از باختر به جاده چالوس- کرج محدود می‌شود. معادن زغال‌سنگ این پهنه مربوط به منطقه آلاشت در نزدیکی زیرآب، منطقه گلندرد در نزدیکی روستای بایجان در جاده هراز است، ولی در سایر قسمت‌های این پهنه رخنمون‌هایی از زغال‌سنگ در منطقه ساری، آمل (معادن زغال‌سنگ گرسنگ) تا مناطق مجاور تهران دیده شده است. زغال‌سنگ‌های پهنه زغال‌دار البرز مرکزی اغلب در تریاس بالایی تا ژوراسیک میانی تشکیل شده‌اند. در این پهنه تقریباً همه انواع مارک‌های زغال‌سنگ‌ها دیده می‌شوند. از معادن این منطقه می‌توان به معادن: زیرآب، گلیران و گلندرد اشاره کرد.

- پهنه زغال‌دار البرز باختری: معادن زغال‌سنگ پهنه زغال‌دار البرز باختری از محدوده جاده چالوس- کرج شروع می‌شود و تا حوالی زنجان و حتی آذربایجان خاوری ادامه می‌یابد. زغال‌سنگ‌های این پهنه از نظر کک دهی نسبت به زغال‌سنگ‌های سایر پهنه‌های البرز بهتر هستند، زیرا درجه زغال شدگی این زغال‌سنگ‌ها بیشتر است و دگرگونی بالاتری را تحمل نموده‌اند. معادن زغال‌سنگ پهنه زغال‌دار البرز غربی همچون زغال‌سنگ‌های سایر پهنه‌های زغال‌دار البرز به صورت زیرزمینی استخراج می‌شوند. از معادن زغال‌سنگ مهم این پهنه می‌توان به معادن سنگرود (لوشان)، زغال‌سنگ چالی در جنوب مراغه و کاغلوگوزلو در شمال خاور کلیبر اشاره کرد.

**حوزه زغال‌دار ایران مرکزی:** معادن زغال‌سنگ حوزه زغال‌دار ایران مرکزی در گستره رسوبات تریاس از سازند شمشک تشکیل شده‌اند و دارای ویژگی‌های رسوبات یک محیط دریایی هستند. این حوزه زغالی شامل چهار پهنه اصفهان- کاشان، پهنه لوت، پهنه کرمان و پهنه طبس است. زغال‌سنگ‌های پهنه لوت و پهنه اصفهان- کاشان از نظر معدنی از اهمیت چندانی برخوردار نیستند. دو پهنه دیگر از نظر معدنی مهم‌اند و دارای معادن فعال و قابل توجهی هستند که به اختصار به آنها اشاره می‌شود.

- پهنه زغال‌دار کرمان: زغال‌سنگ‌های پهنه زغال‌دار کرمان در ناودیس بزرگ زغال‌دار کرمان، در سازند نایبند با سن تریاس فوقانی تا ژوراسیک زیرین تشکیل شده‌اند. زغال‌سنگ‌های پهنه کرمان اغلب منشأ هوموسی (گیاخاک) دارند و در یک محیط مردابی راکد تشکیل شده‌اند. ذخایر زغال‌سنگ کرمان به دو بخش عمده مناطق درونی و بیرونی ناودیس کرمان تقسیم می‌شوند. زغال‌سنگ‌های مناطق درون این ناودیس عمدتاً از نوع کک شو هستند. معادن مهم این بخش شامل معادن پابدانا، باب نیزو، اشکلی، سراپرده، داربیدخون، هجدک و خمرو است. زغال‌سنگ‌های مناطق بخش بیرونی ناودیس کرمان اغلب از نوع حرارتی و کمتر از نوع کک شو هستند. معادن هشونی و همکار از معادن بخش بیرونی این ناودیس محسوب می‌شوند. بزرگترین معادن این پهنه در منطقه زرنند جای دارند.

- پهنه زغال‌دار طبس: یکی از پهنه‌های مهم زغال‌دار کشور، پهنه زغال‌دار طبس است. این منطقه در شمال کرمان قرار دارد و توسط گسل‌های بزرگ نایبند - کلمرد و نائین از خاور، باختر و شمال محصور می‌گردد و شامل چهار ناحیه وسیع زغال‌دار به نام پروده، نایبند، مزینو و آبدوغی است. زغال‌سنگ‌های پهنه طبس در یک ناودیس بزرگ همراه با سنگ‌های شیل، ماسه سنگ، سیلت و کربنات‌ها از سازند نایبند با سن تریاس فوقانی

تشکیل شده‌اند. عملیات اکتشاف در نواحی فوق جهت کشف ذخایر زغال سنگ کک شو توسط شرکت ملی فولاد ایران از سالهای ۱۳۵۵ شروع و به دلیل وجود پتانسیل‌های مثبت در ناحیه پروده و نایبند این مناطق در اولویت‌های نخست عملیات اکتشاف قرار گرفتند. از جمله مناطقی که در سال‌های اخیر به خصوص به خاطر زغال حرارتی مورد توجه قرار گرفته است، ناحیه مزینو در منطقه طبس است. ناحیه مزینو در جنوب باختری شهر طبس واقع است. رسوبات زغال دار در سطح حدود ۸۸۰۰ کیلومتر مربع گسترش داشته و رخنمون زغالی در بیش از ۱۰ منطقه قابل رویت می‌باشد که در بعضی از مناطق آن بخش خصوصی از قدیم دارای فعالیت بوده است.

در مجموع حدود ۱۱ تا ۱۴ میلیارد تن از ذخایر زغال سنگ ایران شناخته شده که بنابر بررسی‌های صورت گرفته ذخایر قطعی زغال کشور حدود ۱/۱ میلیارد تن برآورد گردیده است. در سال ۱۳۸۷ میزان ذخایر قطعی زغال سنگ کک شو و حرارتی کشور به ترتیب برابر ۷۸۵/۲ و ۳۰۰/۶ میلیون تن بوده است. استان یزد با دارا بودن ۸۲۵/۳ میلیون تن ذخایر قطعی زغال سنگ بیشترین میزان ذخیره را به خود اختصاص داده است. به این ترتیب ۷۶/۰ درصد از ذخایر زغال سنگ کشور در این استان متمرکز می‌باشد.

در سال ۱۳۸۷ از مجموع ۱۶۶ معدن زغال سنگ کشور، ۲۹ معدن متعلق به بخش دولتی، ۱۶ معدن متعلق به بخش تعاونی و ۱۲۱ معدن متعلق به بخش خصوصی بوده است. در سال ۱۳۸۷ تعداد معادن تحت مالکیت دولتی و تعاونی نسبت به سال قبل به ترتیب ۶/۵ و ۵/۹ درصد کاهش داشته و تعداد معادن خصوصی ۴/۳ درصد افزایش داشته است. تعداد معادن خصوصی کشور نسبت به سال ۱۳۸۳ که فعالیت‌های خصوصی سازی بخش معادن به طور جدی وارد مرحله اجرا گردید، حدود ۳۰/۱ درصد افزایش یافته است. همچنین در این سال از مجموع ۱۶۶ معدن زغال سنگ کشور، ۱۰۲ معدن آن فعال، ۱۰ معدن نیز در حال تجهیز و مابقی غیرفعال بوده است.

جدول (۱-۵): تعداد معادن زغال سنگ کشور به تفکیک استان‌ها و نوع مالکیت در سال ۱۳۸۷

جمع	نوع مالکیت			تعداد معادن			استان
	خصوصی	تعاونی	دولتی	در حال تجهیز	غیرفعال	فعال	
۱۲	۱۲	-	-	-	۹	۳	آذربایجان شرقی
۱	-	۱	-	-	-	۱	تهران
۳	۲	۱	-	۱	-	۲	خراسان رضوی
۱	۱	-	-	۱	-	-	خراسان شمالی
۴۴	۳۶	۳	۵	۱	۱۴	۲۹	سمنان
۱۸	۸	-	۱۰	۱	۱	۱۶	کرمان
۱۴	۱۰	۱	۳	۱	۱	۱۲	گلستان
۱	-	-	۱	-	-	۱	گیلان
۴۸	۳۸	۷	۳	۴	۱۷	۲۷	مازندران
۲۴	۱۴	۳	۷	۱	۱۲	۱۱	یزد
۱۶۶	۱۲۱	۱۶	۲۹	۱۰	۵۴	۱۰۲	جمع

جدول (۲-۵): میزان ذخایر قطعی معادن زغال سنگ کشور در سال ۱۳۸۷ (هزار تن)

استان	کک شو	حرارتی	جمع
آذربایجان شرقی	-	۱۳۵۶/۳	۱۳۵۶/۳
تهران <sup>(۱)</sup>	۴۸/۸	-	۴۸/۸
خراسان رضوی	۲۹۵/۴	-	۲۹۵/۴
خراسان شمالی	۶۰/۰	-	۶۰/۰
سمنان	۱۵۸۷۵/۳	۴۶۰/۳	۱۶۳۳۵/۶
کرمان <sup>(۲)</sup>	۸۰۵۵۳/۴	۱۰۱۵/۶	۸۱۵۶۹/۰
گلستان <sup>(۳)</sup>	۱۷۸۹۰/۷	-	۱۷۸۹۰/۷
گیلان <sup>(۴)</sup>	۴۰۰۰/۰	-	۴۰۰۰/۰
مازندران	۱۳۵۷۶۰/۷	۳۱۹۶/۶	۱۳۸۹۵۷/۳
یزد	۵۳۰۷۱۶/۰	۲۹۴۵۶۴/۱	۸۲۵۲۸۰/۱
جمع	۷۸۵۲۰۰/۴	۳۰۰۵۹۲/۹	۱۰۸۵۷۹۳/۲

(۱) بجز معدن زغال سنگ هیو و اسکنان که در سال‌های ۸۶ و ۸۷ به علت مشکلات کارگری فعالیت استخراج نداشته است، سایر معادن استان تهران به علت مخالفت سازمان حفاظت محیط زیست متروکه می‌باشند و در صورت رفع مشکل می‌بایست مجدداً عملیات اکتشاف بر روی آن‌ها صورت پذیرد و به همین دلیل میزان ذخیره آن‌ها قید نشده است.

(۲) اختلاف با ذخیره اعلام شده در سال گذشته به دلیل بازنگری در میزان ذخیره قطعی دو معدن آب نیز و پایدانی اصلی است.

(۳) زغال سنگ دو معدن قشلاق و چشمه ساران از نوع حرارتی کک شو می‌باشد که ذخیره آنها در کک شو لحاظ شده است.

(۴) زغال سنگ معدن سنگرود از نوع حرارتی کک شو می‌باشد که ذخیره آن در کک شو لحاظ شده است.

تقویت اکتشافات، توسعه فعالیت‌های معدنی و ترغیب و ایجاد انگیزه برای بخش خصوصی جهت سرمایه گذاری در این بخش از سیاست‌ها و اولویت‌های وزارت صنایع و معادن می باشد، بدین منظور ارائه تسهیلات با بهره پایین و تضمین پرداخت ۸۰ درصد ریسک سرمایه گذاری در بخش اکتشاف و فعالیت‌های معدنی توسط صندوق بیمه فعالیت‌های معدنی، موجب جذب سرمایه گذاران بخش خصوصی در این عرصه شده است. جداول (۳-۵) و (۴-۵) میزان تسهیلات پرداختی و قراردادهای بیمه منعقد شده با بخش خصوصی را منعکس می‌کند.

جدول (۳-۵): میزان تسهیلات پرداختی به طرح‌های اکتشافی و معادن زغال سنگ بخش خصوصی به تفکیک

استان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۶

(میلیون ریال)

سال	نام استان	نام طرح	مبلغ تسهیلات پرداختی
۱۳۸۶	مازندران	اکتشاف زغال سنگ لسن	۲۳۳
		اکتشاف زغال سنگ جنوب کارمزد	۷۸
		اکتشاف زغال سنگ صنم شرقی	۹۵
		اکتشاف زغال سنگ کیاسر ۳	۳۹۴
۱۳۸۷	آذربایجان شرقی	اکتشاف زغال سنگ فتحعلی سلطان	۱۹۷
		معدن کلاریز غربی	۴۱۲۰
	سمنان	معدن مهماندویه	۳۰۰۰
		بیدک	۱۳۰۰
		رزمجای مرکزی	۷۰۰۰
مازندران	اکتشاف زغال سنگ کسلیان	۶۳۲/۵	

جدول (۴-۵): میزان بیمه فعالیت‌های معدنی بخش خصوصی در زمینه زغال سنگ به تفکیک استان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۶

(میلیون ریال)

سال	نام استان	تعداد شرکت‌های دارای بیمه نامه فعالیت‌های معدنی	مبلغ بیمه نامه فعالیت‌های معدنی
۱۳۸۶	کرمان	۲	۱۶۵۰۰
	مازندران	۷	۱۲۸۸۷
۱۳۸۷	آذربایجان شرقی	۱	۲۱۴
	سمنان	۱	۴۱۲۰
	گلستان	۲	۷۳۹۵
	مازندران	۴	۶۲۴۳

طی عملیات اکتشافی انجام یافته در سال ۱۳۸۷، ۲ فقره گواهی‌نامه کشف صادر گردیده که ذخیره کشف شده آنها حدود ۱۷/۸ هزار تن و هزینه عملیات اکتشاف انجام شده نیز ۵۰۶/۳ میلیون ریال بوده است.

در سال ۱۳۸۷ طرح‌های تجهیز معادن و احداث کارخانه‌های زغال‌شویی طبس و همکار و طرح احداث کارخانه کک سازی و پالایش قطران زرنند کرمان به بهره‌برداری رسید. با تجهیز معدن زغال سنگ طبس، استخراج زغال سنگ به صورت مکانیزه انجام می‌شود و با احداث کارخانه زغال‌شویی آن در منطقه طبس که دارای ذخایر عمده زغال سنگ است، سالانه ۷۰۰ هزار تن زغال سنگ کنسانتره تولید می‌شود. همچنین، راه‌اندازی این طرح موجب افزایش اشتغال زایی در منطقه می‌گردد. طرح تجهیز معدن و احداث کارخانه زغال‌شویی همکار کرمان با هدف افزایش ظرفیت تولید کنسانتره کشور به میزان ۱۷۰ هزار تن و تأمین بخشی از زغال سنگ مورد نیاز صنایع فولاد کشور با روش کوره بلند و اشتغال‌زایی در منطقه راه‌اندازی شد. کارخانه کک‌سازی زرنند کرمان نیز در مجاورت معادن زغال سنگ زرنند احداث شده است. محصول این کارخانه برای تولید فولاد به روش کوره بلند استفاده می‌شود. تا پیش از این تنها واحد کک سازی کشور در کارخانه ذوب آهن اصفهان قرار داشت که در ابتدای دهه ۵۰ توسط روس‌ها احداث شده بود. مزایای اقتصادی ناشی از فرآوری زغال سنگ در مجاورت معادن آن و ایجاد ارزش افزوده از علل احداث کارخانه زرنند کرمان محسوب می‌گردد.

جدول (۵-۵): تعداد گواهی‌نامه‌های صادر شده برای اکتشاف، ذخیره و هزینه عملیات طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال	تعداد گواهی‌نامه‌های صادره	تناژ ذخیره کشف شده (هزار تن)	هزینه عملیات اکتشاف (میلیون ریال)
۱۳۸۰	۱۰	۱۶۴۸	۹۶۷
۱۳۸۱	۵	۴۵۶/۴	۹۴۴
۱۳۸۲	۱۳	۵۴۲/۹	۴۸۲۸
۱۳۸۳	۲۱	۲۲۰۰۲۰/۱	۱۷۲۲۶
۱۳۸۴	۳۵	۳۹۵۰۰۰	۳۱۳۵۴
۱۳۸۵	۴	۵۶/۷	۱۳۳۸/۸
۱۳۸۶	۲	۳۱۲/۵	۱۴۵۰
۱۳۸۷	۲	۱۷/۸	۵۰۶/۳

جدول (۵-۶): طرح‌های در حال اکتشاف و تجهیز معادن زغال‌سنگ ایران توسط سازمان توسعه و نوسازی

معادن و صنایع معدنی ایران

پیشرفت فیزیکی (درصد)	عملکرد هزینه <sup>(۱)</sup>		سال بهره‌برداری	سال شروع	هدف طرح	عنوان طرح
	ریالی (میلیارد ریال)	ارزی (میلیون دلار)				
(۲)	-	۱۱/۰	۱۳۸۷	۱۳۸۶	اکتشاف مقدماتی	طرح‌های اکتشاف خاتمه یافته: بلوک ۱ کوچکعلی شمالی
(۳)	-	۱۱/۹	۱۳۸۷	۱۳۸۵	اکتشاف مقدماتی	بلوک ۳ پروده شرقی
۳۴	-	۴/۳	۱۳۸۹	۱۳۸۷	اکتشاف	طرح اکتشافات در دست اجرا: غرب پروده ۱ طبس
۱۴	-	۱/۴	۱۳۸۹	۱۳۸۷	اکتشاف	گردنه سر و سفیدریز
۹	-	۰/۳	۱۳۹۰	۱۳۸۷	اکتشاف	استل کنار
۱۰۰	۱۵۳	۱۳۹۱	۱۳۸۷	۱۳۸۰	تولید سالیانه ۷۵۰ هزار تن کنسانتره زغال‌سنگ کک شو	طرح تجهیز معدن زغال‌سنگ طبس و احداث کارخانه زغال‌شویی
۱۰۰	-	۲۲۶	۱۳۸۷	۱۳۸۱	تولید سالیانه ۱۷۰ هزار تن کنسانتره زغال‌سنگ کک شو (۳۰۰ هزار تن زغال‌سنگ خام)	طرح تجهیز معدن زغال‌سنگ همکار و احداث کارخانه زغال‌شویی
۱۰۰	۲۸/۴	۸۱۴/۲	۱۳۸۷	۱۳۸۱	تولید سالیانه ۴۰۰ هزار تن کک متالورژی و ۱۹ هزار تن قطران	طرح احداث کارخانه کک‌سازی و پالایش قطران زرنند کرمان
-	-	۶	۱۳۹۰	۱۳۸۳	تولید سالیانه ۳۹۰ هزار تن کنسانتره زغال‌سنگ	طرح تجهیز معدن زغال‌سنگ و احداث کارخانجات کک سازی در دست اجرا: خمروود زرنند
۳۲	-	۸	۱۳۸۹	۱۳۸۴	تولید سالیانه ۳۰۰ هزار تن زغال‌سنگ خام کک‌شو	تخت
-	-	۵	۱۳۹۱	۱۳۸۷	تولید سالیانه ۴۵۰ هزار تن زغال‌سنگ کنسانتره	پروده ۴ طبس
-	-	-	۱۳۹۰	۱۳۸۸	تولید سالیانه ۲۷۵ هزار تن زغال‌سنگ کنسانتره	طرح احداث کارخانه جدید زغال‌شویی شاهرود

(۲) هنوز به بهره‌برداری نرسیده است.

• ارقام در دسترس نمی‌باشد.

(۱) عملکرد هزینه از ابتدای طرح تا پایان سال ۱۳۸۷ می‌باشد.

(۳) گزارش طرح در حال تدوین است.

### ۵-۳- تولید زغال‌سنگ

میزان استخراج زغال‌سنگ از ۱۰۲ معدن فعال کشور در سال ۱۳۸۷ معادل ۲۷۳۵/۶ هزار تن بوده و نسبت به سال

۱۳۸۶ که معادل ۲۵۶۵/۱ هزار تن بوده ۶/۶ درصد رشد داشته است. بیشترین میزان استخراج زغال‌سنگ در سال ۱۳۸۷

مربوط به استان‌های کرمان و یزد به ترتیب به میزان ۹۵۴/۵ و ۸۳۳/۴ هزار تن بوده که در مجموع ۶۵/۴ درصد از کل استخراج زغال سنگ کشور را به خود اختصاص داده‌اند. میزان استخراج زغال سنگ کک شو و حرارتی در سال مورد بررسی به ترتیب معادل ۲۴۱۱/۱ و ۳۲۴/۵ هزار تن بوده است. استان کرمان با استخراج ۹۴۳/۲ هزار تن عمده‌ترین تولید کننده زغال سنگ کک شو کشور و استان یزد با استخراج ۲۲۷/۹ هزار تن عمده‌ترین تولید کننده زغال سنگ حرارتی کشور است.

همچنین از کل استخراج زغال سنگ، سهم معادن دولتی، خصوصی و تعاونی به ترتیب ۵۳/۹، ۴۴/۹ و ۱/۲ درصد بوده است.

#### جدول (۷-۵): میزان استخراج از معادن زغال سنگ به تفکیک استان‌ها، نوع زغال سنگ و نوع مالکیت معدن در سال ۱۳۸۷

(هزار تن)

جمع	نوع مالکیت			نوع زغال سنگ		نام استان
	خصوصی	تعاونی	دولتی	حرارتی	کک شو	
۱/۳	۱/۳	-	-	۱/۳	-	آذربایجان شرقی
-	-	-	-	-	-	تهران
۱۶/۱	۱۵/۱	۱/۰	-	-	۱۶/۱	خراسان رضوی
-	-	-	-	-	-	خراسان شمالی
۳۷۶/۵	۱۰۹/۹	۳/۱	۲۶۳/۵	۷/۲	۳۶۹/۳	سمنان
۹۵۴/۵	۳۲۲/۴	-	۶۳۲/۱	۱۱/۳	۹۴۳/۲	کرمان
۳۲۱/۹	۲۳۴/۶	۰/۶	۸۶/۸	۱۵/۱	۳۰۶/۹	گلستان
۶/۹	-	-	۶/۹	۱/۱	۵/۸	گیلان
۲۲۴/۹	۱۷۷/۴	۱۴/۸	۳۲/۷	۶۰/۶	۱۶۴/۲	مازندران
۸۳۳/۴	۳۶۶/۱	۱۴/۴	۴۵۳/۰	۲۲۷/۹	۶۰۵/۶	یزد
۲۷۳۵/۶	۱۲۲۶/۸	۳۳/۸	۱۴۷۴/۹	۳۲۴/۵	۲۴۱۱/۱	جمع

زغال سنگ خام قبل از اینکه مورد مصرف قرار گیرد به منظور تغلیظ و تخلیص وارد کارخانه‌های زغال شویی شده و پس از دانه‌بندی و انجام عملیات فرآوری بر روی آن تبدیل به کنسانتره می‌گردد. تولید زغال سنگ کنسانتره در نواحی تولید شرکت‌های تحت پوشش بخش دولتی در سال ۱۳۸۷ برابر ۱۲۶۶/۵ هزار تن بوده که نسبت به مدت مشابه سال قبل، ۲۱/۹ درصد افزایش داشته است. بر طبق برنامه، میزان تولید زغال کنسانتره کشور برای سال ۱۳۸۷ معادل ۱۲۴۸ هزار تن بوده است که با توجه به عملکرد سال ۱۳۸۷، ۱۰۱/۵ درصد برنامه تحقق یافته است. در ابتدای برنامه چهارم توسعه استخراج زغال سنگ معادل ۲۳۴۲/۰ هزار تن بوده و تا انتهای سال ۱۳۸۷، استخراج زغال سنگ حدود ۱۶/۸ درصد افزایش یافته است. در پی این افزایش استخراج، تولید کنسانتره زغال سنگ نیز طی همین مدت در شرکت‌های دولتی ۳۶/۱ درصد افزایش یافته است. از سوی دیگر بر اساس آمار گمرک، کشور با کاهش چشمگیر ۷۲/۶ درصدی واردات زغال سنگ نسبت به سال ۱۳۸۴ مواجه بوده که انتظار می‌رود با بهره‌برداری کامل از معادن تمام مکانیزه زغال سنگ طبس و همکار کرمان، نیاز به واردات زغال سنگ کنسانتره همچنان کاهش یابد.

جدول (۵-۸): میزان تولید کنسانتره زغال سنگ توسط شرکت‌های تحت پوشش بخش دولتی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (هزار تن)

سال	کرمان	البرز شرقی	البرز غربی	البرز مرکزی	طبس	جمع
۱۳۸۰	۳۹۶/۴	۳۱۴/۳	۴۹/۱	۲۰۴/۵	-	۹۶۴/۳
۱۳۸۱	۴۶۳/۲	۳۵۰/۲	۱۴/۰	۱۳۵/۸	-	۹۶۳/۲
۱۳۸۲	۴۵۰/۰	۳۲۷/۳	۸/۵	۱۳۱/۵	-	۹۱۷/۳
۱۳۸۳	۴۵۸/۱	۲۷۹/۱	-	۷۶/۳	-	۸۱۳/۵
۱۳۸۴	۵۲۹/۱	۳۲۰/۸	-	۸۰/۵	-	۹۳۰/۴
۱۳۸۵	۶۱۵/۸	۳۲۰/۰	-	۸۸/۷	-	۱۰۲۴/۵
۱۳۸۶	۶۱۳/۷	۳۱۹/۷	(۱)	۹۰/۹	۱۵/۱	۱۰۳۹/۴
۱۳۸۷	۶۲۰/۳	۳۲۳/۱	(۱)	۹۲/۱	۲۳۱/۰	۱۲۶۶/۵

(۱) با توجه به میزان کم استخراج البرز غربی و عدم راه اندازی کارخانه زغال شویی آن، زغال سنگ استخراج شده جهت زغال شویی به شاهرود و دیزآب ارسال می‌گردد و کنسانتره تولید شده در آمار آن مناطق درج می‌گردد.

جدول (۵-۹): عملکرد ماهانه تولید کنسانتره زغال سنگ تحت پوشش بخش دولتی در سال ۱۳۸۷<sup>(۱)</sup>

ماه‌های سال	کرمان	البرز شرقی	البرز غربی	البرز مرکزی	طبس	جمع
فروردین	۴۶۷۱۳	۲۳۰۲۲	-	۴۷۳۱	۱۰۷۴	۷۵۵۴۰
اردیبهشت	۵۷۸۵۸	۲۸۰۸۷	-	۷۵۳۵	۴۶۲۸	۹۸۱۰۸
خرداد	۵۵۰۰۹	۲۷۲۰۰	-	۵۲۳۶	۱۶۲۷۰	۱۰۳۷۱۵
تیر	۵۵۰۸۵	۳۰۰۰۰	-	۸۴۶۱	۲۰۵۴۸	۱۱۴۰۹۴
مرداد	۴۹۶۵۵	۲۹۶۰۰	-	۸۲۹۲	۲۰۶۴۴	۱۰۸۱۹۱
شهریور	۵۸۵۴۳	۲۸۱۰۱	-	۸۵۳۲	۱۵۷۰۷	۱۱۰۸۸۳
مهر	۵۰۶۳۳	۲۶۵۰۶	-	۸۷۵۷	۱۷۰۰۷	۱۰۲۹۰۳
آبان	۴۵۹۲۲	۲۸۰۱۲	-	۷۷۳۳	۲۷۳۰۰	۱۰۸۹۶۷
آذر	۵۵۰۸۴	۲۷۱۴۱	-	۷۲۶۸	۲۲۳۳۰	۱۱۱۸۲۳
دی	۵۱۰۱۱	۲۶۱۰۲	-	۸۱۲۴	۲۷۰۱۴	۱۱۲۲۵۱
بهمن	۴۸۶۷۴	۲۶۸۱۲	-	۸۲۴۶	۳۰۴۰۷	۱۱۴۱۳۹
اسفند	۴۶۱۴۵	۲۲۵۱۱	-	۹۱۴۷	۲۸۰۴۴	۱۰۵۸۴۷
جمع	۶۲۰۳۳۲	۳۲۳۰۹۴	-	۹۲۰۶۲	۲۳۰۹۷۳	۱۲۶۶۴۶۱

(۱) شامل عملکرد کنسانتره زغال سنگ کک شو می‌گردد.

#### ۴-۵- واردات و صادرات زغال سنگ

در سال ۱۳۸۷ مجموع زغال سنگ وارداتی و محصولات حاصل از آن از طریق گمرک جمهوری اسلامی ایران ۸۱۳/۹ هزار تن بوده که ۱۴۲/۶ هزار تن (حدود ۱۷/۵ درصد) مربوط به واردات زغال سنگ و مابقی مربوط به محصولات حاصل از زغال شامل کک، نیمه کک و قطران بوده است. این واردات از کشورهای امارات متحده عربی، استرالیا، چین، آلمان، هلند، روسیه، فنلاند، استونی، آرژانتین، سوییس، آفریقای جنوبی، قزاقستان، کویت، قبرس، لیتوانی، قبرس و انگلستان انجام شده است. در این سال مجموع زغال سنگ صادراتی و محصولات حاصل از آن حدود ۴۰/۰ هزار تن بوده که ۳۷/۳ هزار تن آن شامل زغال قالبی، گلوله زغال سنگ، زغال سنگ قیری و سایر زغال سنگ‌ها بوده و مابقی مربوط به



صادرات کک، نیمه کک و قطران است. ایران عمدتاً به کشورهای چین، ژاپن، آلمان، افغانستان، آذربایجان، امارات متحده عربی، تایلند، هند، پاکستان، ترکیه، عراق و بلژیک صادرات داشته است. کاهش ۶۳/۴ درصدی واردات زغال سنگ نسبت به سال قبل آن می‌تواند ناشی از کاهش مصرف ذوب آهن اصفهان به دلیل انجام تعمیرات در واحد باطری‌های کک سازی باشد. همچنین افزایش ۱۱۹/۶ درصدی صادرات زغال سنگ عمدتاً ناشی از افزایش چشم‌گیر صادرات سایر زغال‌سنگ‌های به هم فشرده نشده در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل آن می‌باشد.

جدول (۱۰-۵): واردات و صادرات زغال سنگ ایران طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال	واردات		صادرات	
	مقدار (تن)	ارزش (میلیون ریال)	مقدار (تن)	ارزش (میلیون ریال)
۱۳۸۰	۴۸۸۷۲۲/۰	۷۷۶۴۹/۶	۱۱۶۱۶۸/۰	۴۲۶۵/۳
۱۳۸۱	۶۵۸۷۷۹/۷	۳۶۲۹۷۲/۶	۲۲۸۹۸/۰	۱۶۰۹۱/۹
۱۳۸۲	۹۴۶۷۹۶/۶	۵۱۰۸۸۴/۰	۲۰۱۲۶/۵	۱۴۸۹۷/۷
۱۳۸۳	۶۶۲۵۸۱/۸	۴۵۳۸۰۶/۸	۱۱۶۳۷۵/۷	۱۱۳۴۴۶/۳
۱۳۸۴	۵۲۰۱۴۹/۳	۶۶۷۰۸۴/۰	۳۶۳۸۴/۴	۳۲۵۲۱/۴
۱۳۸۵	۵۵۸۰۸۱/۸	۷۴۸۳۹۱/۷	۵۳۷۴۴/۸	۶۳۱۷۰/۲
۱۳۸۶	۳۸۹۵۸۷/۳	۶۲۷۲۶۲/۳	۱۶۹۷۷/۱	۱۴۹۱۹/۴
۱۳۸۷	۱۴۲۶۴۴/۱	۲۹۱۶۲۴/۴	۳۷۲۸۸/۱	۱۹۱۱۷/۹

جدول (۱۱-۵): واردات و صادرات زغال سنگ و محصولات حاصل از آن به تفکیک انواع زغال سنگ و فرآورده

در سال ۱۳۸۷

شرح	وزن (تن)	ارزش ریالی (میلیون ریال)	ارزش دلاری (هزار دلار)
<b>واردات:</b>			
آنتراسیت حاوی ماده فرآر	۱۴/۶	۴۵/۸	۴/۸
سایر آنتراسیت‌ها بدون ماده فرآر	۴۰۲/۰	۱۰۳۲/۴	۱۱۲/۲
زغال سنگ قیری به هم فشرده نشده	۱۶/۰	۱۵۵/۵	۱۵/۷
سایر زغال سنگ‌های به هم فشرده نشده	۱۳۹۵۱۰/۰	۲۸۵۲۰۱/۵	۳۱۲۶۹/۵
تورب (زغال نارس)	۲۷۰/۱۵	۵۱۸۹/۲	۵۴۵/۷
<b>جمع</b>	<b>۱۴۲۶۴۴/۱</b>	<b>۲۹۱۶۲۴/۴</b>	<b>۳۱۹۴۷/۹</b>
<b>کک‌ها و نیمه کک‌ها</b>			
قطران حاصل از انواع زغال سنگ و سایر قطران‌های معدنی	۶۷۰۶۱۷/۸	۳۴۷۶۷۸۴/۰	۳۶۳۴۶۸/۸
	۵۹۳/۱	۹۳۵/۶	۹۴/۷
<b>جمع کل</b>	<b>۸۱۳۸۵۵/۰</b>	<b>۳۷۶۹۳۴۴/۰</b>	<b>۳۹۵۵۱۱/۳</b>
<b>صادرات:</b>			
سایر آنتراسیت‌ها بدون ماده فرآر	۵۷/۵	۱۳/۷	۱/۴
زغال سنگ قیری به هم فشرده نشده	۱۲۵/۱	۱۷۰/۵	۱۸/۸
سایر زغال سنگ‌های به هم فشرده نشده	۳۶۹۸۹/۳	۱۸۸۹۸/۳	۱۹۶۰/۰
زغال سنگ قالبی، گلوله زغال سنگ و سوخت‌های جامد	۱۱۶/۱	۳۵/۳	۳/۶
<b>جمع</b>	<b>۳۷۲۸۸/۱</b>	<b>۱۹۱۱۷/۹</b>	<b>۱۹۸۳/۸</b>
<b>کک‌ها و نیمه کک‌ها</b>			
	۲۶۸۸/۴	۱۶۰۷/۰	۱۶۴/۹
<b>جمع کل</b>	<b>۳۹۹۷۶/۵</b>	<b>۲۰۷۲۴/۹</b>	<b>۲۱۴۸/۷</b>

## ۵-۵- مصرف زغال سنگ

زغال سنگ به چهار روش مورد استفاده قرار می‌گیرد که عبارتند از:

- به عنوان ورودی اولیه جهت تولید برق و یا سوخت ثانویه که در هر جای دیگر مصرف می‌شود. به این نوع مصارف «استفاده در بخش تبدیلات» اطلاق می‌شود. به عنوان مثال می‌توان به استفاده از زغال کک‌شو برای تولید کک در کوره کک‌سازی و زغال حرارتی برای تولید برق اشاره کرد.
- به عنوان سوخت برای پشتیبانی فرآیندهای تبدیلی (نه به منظور استفاده در فرآیندهای تبدیلی) مصرف می‌شود. به این نوع کاربرد «استفاده در بخش انرژی» اطلاق می‌شود. به عنوان مثال می‌توان به استفاده از گاز کک برای گرمایش کوره کک و استفاده از زغال حرارتی برای پشتیبانی عملیات تولید در نیروگاه برق اشاره کرد.
- به عنوان سوخت در صنایع تولیدی، معادن، ساختمان، حمل و نقل، کشاورزی، تجاری، عمومی و خانگی مصرف می‌شود. به این نوع استفاده «مصرف نهایی بخش‌ها» اطلاق می‌شود. به عنوان مثال می‌توان به زغال حرارتی برای تولید حرارت در کوره‌های سیمان و تولید بخار در فرآیندهای صنعتی اشاره کرد.
- به عنوان ماده اولیه مصرف می‌گردد. به این نوع کاربرد «مصرف غیر انرژی» گفته می‌شود. به عنوان مثال می‌توان به زغالی که برای تولید الکترودهای کربن در صنایع آلومینیوم استفاده می‌شود، اشاره کرد.

انواع زغال سنگ کاربردهای متعددی دارند. زغال سنگ کک شو معمولاً در واحدهای کک‌سازی به کک تبدیل شده و به عنوان عامل احیاء در ذوب فلزاتی مانند آهن، روی و آلومینیوم استفاده می‌شود. زغال سنگ حرارتی برای تأمین گرمای محیط و همچنین انرژی صنایعی مانند سیمان و فولاد سازی و یا تولید انرژی الکتریکی به کار می‌رود. در حال حاضر با توسعه مصرف نفت و گاز استفاده از زغال سنگ برای گرمایش منازل و یا کارگاه‌ها به حداقل رسیده است. از عمده‌ترین موارد مصرف زغال سنگ حرارتی، می‌توان به کاربری آن به عنوان سوخت نیروگاه برق اشاره کرد. همچنین از ذوب آهن اصفهان و واحد کک‌سازی و پالایش قطران زرنند کرمان می‌توان به عنوان عمده‌ترین مصرف‌کنندگان زغال سنگ کک شو در کشور یاد کرد.

**زغال سنگ حرارتی:** طرح احداث نیروگاه زغال‌سوز در منطقه طبس به منظور تنوع بخشیدن به منابع اولیه تولید انرژی الکتریکی و ورود زغال سنگ حرارتی به عنوان یک حامل جدید در سبد انرژی کشور، پایداری شبکه برق در منطقه شرق و جنوب شرق کشور، افزایش ظرفیت تولید برق، صرفه‌جویی سالانه حدود ۱/۵ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی و امکان صادرات این ماده با ارزش، ایجاد اشتغال در منطقه و همچنین وجود ذخایر غنی زغال سنگ حرارتی در منطقه طبس استان یزد، در دستور کار وزارت نیرو قرار گرفت.

از سال ۱۳۷۷ مطالعات امکان‌سنجی آن آغاز شد و علاوه بر آن مطالعات زیست محیطی و مکانیک خاک و زلزله شناسی زمین نیروگاه توسط مشاوران صورت گرفت. محل احداث نیروگاه در ۸۵ کیلومتری غرب شهر طبس قرار دارد که از لحاظ آب و هوایی دارای آب و هوای گرم و خشک کویری است. از ویژگی‌های محل احداث نیروگاه فاصله ۵ کیلومتری آن تا معدن زغال سنگ مزینو، قرار گرفتن چاه‌های آب در فاصله ۸ و ۱۲ کیلومتری آن و عبور راه آهن طبس- یزد به موازات جاده طبس- یزد از نزدیکی نیروگاه است.

عملیات ساخت این نیروگاه از سال ۱۳۸۷ به صورت ۲ واحد ۳۲۵ مگاواتی بخاری آغاز شد. سوخت مورد نیاز آن از معدن مرینوی طبس تأمین خواهد شد و ارزش حرارتی زغال مصرفی نیروگاه ۵۵۰۰-۵۰۰۰ کیلوکالری بر کیلوگرم است. این نیروگاه برای تولید هر کیلووات ساعت برق نیاز به ۰/۵ کیلوگرم زغال سنگ داشته و میزان نیاز زغال مصرفی آن سالانه حدود ۲ میلیون تن است.

تا پایان سال ۱۳۸۷ در بخش مطالعات نیروگاه و آماده سازی ساختگاه آن ۱۳۰ میلیارد ریال هزینه شده و میزان پیشرفت فیزیکی جهت آماده سازی ساختگاه نیروگاه ۵۰/۰ درصد می باشد.

**زغال سنگ کک شو:** تا سال ۱۳۸۶، عمده ترین مصرف کننده زغال سنگ کک شو در کشور، ذوب آهن اصفهان بوده است. این کارخانه از سال ۱۳۵۰ با ایجاد کارگاه های کک سازی، آگلومراسیون و کوره بلند شماره یک راه اندازی شد. در حال حاضر این کارخانه شامل بخش های آگلومراسیون، تولیدات کک و مواد شیمیایی، کوره بلند، فولادسازی و مهندسی نورد است. در سال ۱۳۸۷، واحد کک سازی زرنند کرمان نیز با ظرفیت ۴۰۰ هزار تن در سال، با هزینه ۱۱۰۰ میلیارد ریال راه اندازی گردید. در این سال کل زغال سنگ کک شو مصرفی در ذوب آهن اصفهان و واحد کک سازی زرنند کرمان ۱۰۳۷/۵ هزار تن بوده است. مصرف زغال سنگ در این واحدها علی رغم راه اندازی واحد کک سازی زرنند، نسبت به سال قبل، ۲۶/۸ درصد کاهش یافته است. این امر به دلیل کاهش ۳۷/۳ درصدی مصرف زغال سنگ ذوب آهن اصفهان به علت انجام تعمیرات پیش بینی نشده در قسمت باطری های کک سازی و در نتیجه کاهش مصرف زغال سنگ و همچنین کاهش تولید و مصرف کک، گاز کک و گاز کوره بلند در سال مورد بررسی شده است. این کارخانه به منظور تهیه کک جهت استفاده در فرآیند تولید خود در سال ۱۳۸۷ حدود ۸۸۹/۵ هزار تن زغال سنگ مصرف نموده که حدود ۷۷/۲ درصد آن را از معادن داخل کشور و ۲۲/۸ درصد مابقی را از طریق واردات تأمین نموده است.

**جدول (۱۲-۵): مقدار مصرف زغال سنگ در کارخانه ذوب آهن اصفهان و واحد کک سازی و پالایش قطران زرنند**

طی سال های ۸۷-۱۳۸۰

(تن)

سال	مصرف از محل واردات	مصرف از محل تولیدات داخلی	جمع زغال سنگ مصرفی
ذوب آهن اصفهان:			
۱۳۸۰	۶۹۳۳۷۵	۸۸۸۵۶۲	۱۵۸۱۹۳۷
۱۳۸۱	۶۵۳۲۲۴	۸۹۹۵۵۷	۱۵۵۲۷۸۱
۱۳۸۲	۶۱۵۷۳۳	۸۸۵۹۷۱	۱۵۰۱۷۰۴
۱۳۸۳	۴۶۱۳۱۴	۹۸۳۳۰۶	۱۴۴۴۶۲۰
۱۳۸۴	۵۲۰۹۰۳	۸۸۵۴۰۳	۱۴۰۶۳۰۶
۱۳۸۵	۴۹۷۴۹۳	۹۲۶۵۹۰	۱۴۲۴۰۸۳
۱۳۸۶	۳۲۱۷۹۵	۱۰۹۶۲۴۸	۱۴۱۸۰۴۳
۱۳۸۷:	•	•	۱۰۳۷۵۱۳
ذوب آهن اصفهان	۲۰۳۱۶۸	۶۸۶۳۴۵	۸۸۹۵۱۳
واحد کک سازی و پالایش قطران زرنند	•	•	۱۴۸۰۰۰

• ارقام در دسترس نمی باشند.

در برخی مواقع، میزان مصرف زغال سنگ تحت تأثیر عواملی نظیر زمان بارگیری، برنامه ارسال قطارها و اختلاف وزن زغال سنگ در زمان بارگیری و تحویل (به دلیل از دست دادن مقداری آب) اندکی با تولید تفاوت دارد. چرا که در بعضی از زمان‌ها، تولید در یک سال صورت گرفته ولی به دلیل برنامه زمانی ارسال قطارها، زمان دریافت زغال سنگ توسط مصرف‌کنندگان در سال بعد خواهد بود. همچنین گاهی بعضی از مراکز مصرف، ارقام مصرف اسفند ماه سال قبل را در سال بعد لحاظ می‌نمایند.

## ۵-۶- تولید و مصرف محصولات حاصل از زغال سنگ

**کک و نیمه کک:** کک‌ها، در اثر کربنیزه کردن زغال سنگ در دمای بالا و نیمه کک‌ها نیز از کربنیزه کردن زغال سنگ در دمای پایین به دست می‌آیند. در واحدهای کک سازی نظیر ذوب آهن اصفهان، کک مورد نیاز برای تأمین منواکسید کربن جهت احیاء سنگ آهن و تأمین انرژی مورد نیاز در کوره بلند تولید می‌شود. با توجه به آنکه هر نوع ککی را نمی‌توان در کوره بلند استفاده کرد، لذا کک تولیدی می‌بایست از یکسری شرایط فنی از جمله سایز کک متالورژی، دانه بندی و مقاومت استحکامی و سایشی مناسب برخوردار باشد. عمل تبدیل زغال سنگ به کک در عدم مجاورت با هوا توسط دو باطری کک سازی انجام می‌شود. این عملیات حداقل ۱۵-۱۴ ساعت به طول می‌انجامد. باطری شماره ۱ متشکل از ۵۸ سلول تولیدی و باطری شماره ۲ از ۷۲ سلول و در مجموع از ۱۳۰ سلول تولیدی کک تشکیل شده است.

تا سال ۱۳۸۷ عمده‌ترین تولیدکننده کک کشور ذوب آهن اصفهان بوده است. در سال ۱۳۸۷ واحد کک‌سازی و پالایش قطران زرنده نیز با ظرفیت سالانه ۴۰۰ هزار تن به بهره‌برداری رسید. این واحد با استفاده از ذخایر زغال سنگ کک‌شو استان کرمان که در جنوب شرقی شهرستان زرنده قرار دارد، کک و قطران تولید می‌کند که در حال حاضر کک تولیدی آن به ذوب آهن اصفهان و قطران تولیدی آن به شرکت پالایش قطران زغال سنگ واقع در جاده اصفهان- شهرکرد ارسال می‌گردد. در سال ۱۳۸۷ میزان کل تولید کک کشور ۶۹۱/۷ هزار تن بوده که ۱۵۲/۵ هزار تن آن به صنایع فولاد، فروآلیاژ، ریخته‌گری، کارخانجات قند و غیره فروخته شده و ۱۱۲۴/۴ هزار تن تنها در ذوب آهن اصفهان مصرف شده است. بدیهی است مابقی کک مورد نیاز کشور از طریق واردات تأمین گردیده است.

در سال ۱۳۸۷، تولید و فروش کک ذوب آهن اصفهان نسبت به سال قبل به ترتیب ۳۷/۹ و ۳۹/۹ درصد کاهش و مصرف کک در خود ذوب آهن اصفهان ۷/۴ درصد کاهش یافته است. به همین ترتیب مصرف کک در بخش کوره بلند، آگلومراسیون و فولاد سازی به ترتیب ۶/۴، ۱۴/۵ و ۱۹/۱ درصد کاهش یافت. همانطور که پیشتر بیان شد این کاهش به دلیل کاهش تولید کک به علت انجام تعمیرات در واحدهای کک‌سازی در سال مورد بررسی بوده است. مصرف کک در سه بخش مذکور به ترتیب معادل ۹۹۶/۲، ۱۲۵/۹ و ۲/۲ هزار تن بوده است.

در واحد آگلومراسیون ذوب آهن اصفهان از نرمه کک جهت تولید آگلومره استفاده می‌شود. در اینجا سنگ آهن‌هایی که از لحاظ دانه‌بندی قابلیت استفاده در کوره بلند را ندارند با نرمه کک و سایر مواد از جمله سنگ آهک، سولونیت، سنگ مگنز و آهک پخته در بستری مناسب پخته و حرارت می‌دهند و آگلومره جهت مصرف در کوره بلند تولید می‌کنند. مصرف آگلومره موجب افزایش راندمان کوره بلند و کاهش مصرف کک در کوره بلند می‌شود. همچنین امکان مصرف سنگ آهن ریزدانه که در کوره بلند مقدور نیست را فراهم می‌کند.

## جدول (۱۳-۵): تولید و فروش کک در ایران طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(تن)

سال	تولید کک	فروش کک				
		فولاد	فروآلیاژ	ریخته‌گری	کارخانجات قند	سایر
نوب آهن اصفهان:						
۱۳۸۰	۱۰۹۵۴۲۳	۴۷۵۲	۶۶۹۸	۲۵	-	۴۷۹۹
۱۳۸۱	۱۰۳۳۱۱۴	۴۰۰۰	۱۳۲۳۰	۱۰	-	۶۷۹۸
۱۳۸۲	۱۰۰۴۴۶۲	۱۰۱۵۰	۱۰۳۱۱	۱۰	-	۳۳۰
۱۳۸۳	۱۰۲۱۳۴۶	۴۰۰۰	۲۰۲۲۹	-	-	۱۰۱۰
۱۳۸۴	۹۴۶۱۰۳	۱۰۰۰۳	۱۱۸۹۳	-	-	۴۵۴۹
۱۳۸۵	۹۳۶۵۹۴	۱۱۱۹۰۳	۱۸۰۲۹	۱۴	-	۲۱۹۹
۱۳۸۶	۹۵۴۰۶۲	۶۷۱۶۱	۲۳۷۷۳	۲۵۲۳	-	۲۲۱۶
۱۳۸۷:	۶۹۱۶۶۰	•	•	•	•	•
نوب آهن اصفهان	۵۹۲۶۶۰	۲۷۱۲۵	۲۱۹۴۹	۶۱۳	-	۷۷۶۸
کک سازی زرند کرمان <sup>(۱)</sup>	۹۹۰۰۰	•	•	•	•	•

(۱) کک تولیدی شامل دو نوع دانه درشت و دانه ریز می‌باشد. کک دانه درشت برای ذوب آهن اصفهان که متقاضی آن است ارسال می‌شود و کک دانه ریز که متقاضی عمده‌ای ندارد عمدتاً در انبار ذخیره می‌شود، و اختلاف در مقدار کک تولیدی و فروخته شده ناشی از همین علت است. • ارقام در دسترس نمی‌باشند.

## جدول (۱۴-۵): مصرف کک در نوب آهن اصفهان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۳

(هزار تن)

سال	کوره بلند	آگلومراسیون	فولاد سازی	جمع
۱۳۸۳	۱۰۹۲/۳	۱۷۱/۶	۳/۶	۱۲۶۷/۶
۱۳۸۴	۱۰۵۳/۴	۱۷۷/۱	۳/۳	۱۲۳۳/۹
۱۳۸۵	۱۰۱۵/۰	۱۵۱/۰	۳/۰	۱۱۶۹/۰
۱۳۸۶	۱۰۶۳/۸	۱۴۷/۳	۲/۸	۱۲۱۳/۹
۱۳۸۷	۹۹۶/۲	۱۲۵/۹	۲/۲	۱۱۲۴/۴

گاز کک: در پی فرآیند کک‌سازی در باطری‌ها، گاز کک نیز تولید می‌شود که در واحد بازیابی مواد از آن قطران، سولفات آمونیوم، بنزول خام، فنلات سدیم و اسید سولفوریک ۹۲ درصد استحصال می‌شود. این گاز پس از آنکه از ترکیبات آمونیاک، بنزول خام و ترکیبات گوگردی جدا شد، قابل مصرف می‌باشد و از آن عمدتاً برای گرم کردن باطری‌های کک‌سازی استفاده می‌شود و مازاد آن در قسمت آگلومراسیون و نیروگاه به مصرف می‌رسد. به طور معمول از هر ۱۳۰۰ تن زغال سنگ کک شو ۱۰۰۰ تن کک و از هر تن زغال سنگ حدود ۳۲۰-۳۰۰ متر مکعب گاز کک تولید می‌شود.

در سال مورد بررسی تولید گاز کک در ذوب آهن اصفهان ۲۵۲/۰ میلیون مترمکعب بود که نسبت به سال گذشته ۳۵/۷ درصد کاهش داشت. کل مصرف گاز کک در ذوب آهن اصفهان در سال مورد بررسی با ۳۸/۷ درصد کاهش نسبت به سال ۱۳۸۶ به ۲۲۸/۵ میلیون مترمکعب رسید که سهم باطری‌های کک‌سازی ۶۱/۷ درصد، نورد ۱۴/۰ درصد، آگلومراسیون ۱۳/۶ درصد، نیروگاه‌ها ۵/۷ درصد، فولاد سازی ۴/۴ درصد و کوره بلند ۰/۷ درصد بود.

جدول (۱۵-۵): تولید و مصرف گاز کک در ذوب آهن اصفهان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (میلیون مترمکعب)

سال	تولید	مصرف						
		باطری‌های کک سازی	فولادسازی	کوره بلند	نورد	آکلومراسیون	نیروگاه‌ها	سایر
۱۳۸۰	۴۶۹/۳	۲۲۵/۹	۱۹/۳	۱/۵	۳۷/۸	۴۱/۴	۹۸/۹	•
۱۳۸۱	۴۶۸/۴	۲۲۸/۳	۱۸/۴	۱/۵	۳۳/۶	۴۰/۸	۱۰۳/۶	•
۱۳۸۲	۴۱۶/۱	۲۲۲/۹	۱۷/۷	۱/۵	۳۱/۸	۴۰/۶	۶۶/۳	•
۱۳۸۳	۴۲۱/۱	۲۱۲/۶	۱۲/۴	۱/۵	۲۹/۳	۴۲/۶	۸۱/۸	•
۱۳۸۴	۳۹۱/۸	۱۸۳/۵	۱۲/۷	۱/۵	۳۰/۳	۳۹/۲	۹۸/۳	•
۱۳۸۵	۴۱۴/۰	۱۹۴/۵	۱۴/۵	۱/۵	۴۱/۷	۳۳/۵	۹۵/۵	۱۸/۱
۱۳۸۶	۳۹۱/۹	۲۰۰/۳	۱۲/۶	۱/۵	۴۷/۵	۳۲/۰	۷۸/۹	-
۱۳۸۷	۲۵۲/۰	۱۴۱/۰	۱۰/۰	۱/۵	۳۲/۰	۳۱/۰	۱۳/۰	-

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

**گاز کوره بلند:** در ذوب آهن اصفهان، مقداری از سنگ آهن و کک با درصد مشخص وارد کوره بلند می‌شوند. کک که نقش احیاء کنندگی دارد به کمک گاز طبیعی سوزانده شده و اکسیژن اکسید آهن را گرفته و به این ترتیب آهن خالص تولید می‌شود. گاز حاصل از این فرآیند گاز کوره بلند نامیده می‌شود که پس از خنک شدن، جمع‌آوری ذرات معلق و آگیری وارد شبکه مصرف شده و به عنوان سوخت در کارخانه، در واحدهای نیروگاهی و یا در دیگر بخش‌های صنعت فولاد سوزانده می‌شوند.

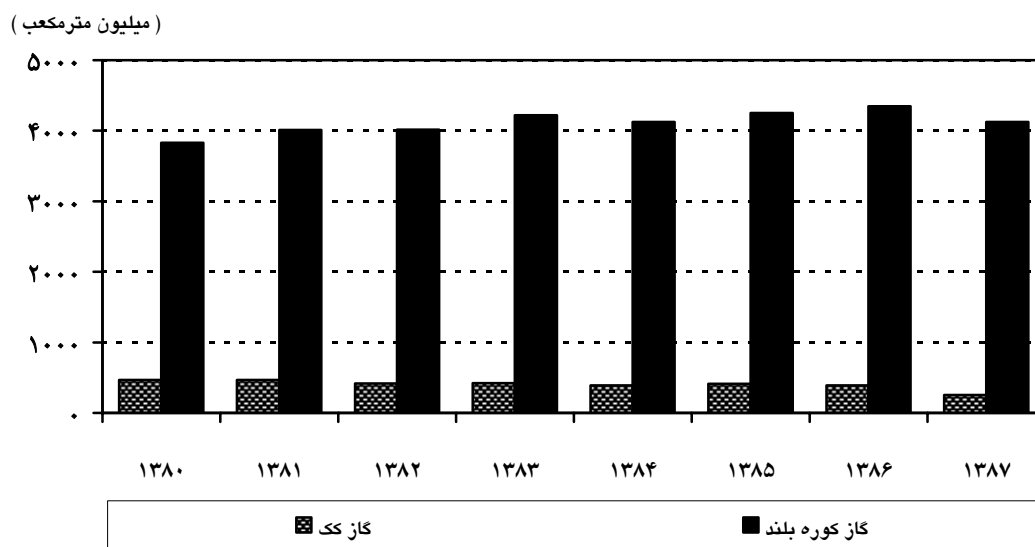
در سال ۱۳۸۷ تولید گاز کوره بلند در ذوب آهن اصفهان معادل ۴۱۲۶/۰ میلیون مترمکعب و مصرف آن معادل ۲۸۹۸/۰ میلیون مترمکعب بود که نسبت به سال قبل آن ۵/۱ و ۱۳/۱ درصد کاهش داشته است. بیشترین سهم مصرف گاز کوره بلند با ۶۴/۲ درصد متعلق به نیروگاه‌ها بوده که مصرفی معادل ۱۸۶۱/۰ میلیون مترمکعب داشت. واحد نورد با ۴/۹ درصد از کل مصرف گاز کوره بلند و مصرفی معادل ۱۴۲/۰ میلیون مترمکعب، کمترین میزان مصرف این گاز را در ذوب آهن دارا بوده است.

جدول (۱۶-۵): تولید و مصرف گاز کوره بلند در ذوب آهن اصفهان طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (میلیون مترمکعب)

سال	تولید	مصرف			
		کوره بلند	نورد	نیروگاه‌ها	سایر
۱۳۸۰	۳۸۲۸/۹	۹۷۴/۷	۸۵/۴	۱۶۹۹/۳	•
۱۳۸۱	۴۰۱۲/۵	۹۷۱/۱	۷۷/۹	۱۸۸۷/۹	•
۱۳۸۲	۴۰۱۴/۳	۹۱۶/۸	۷۰/۳	۱۹۱۴/۸	•
۱۳۸۳	۴۲۱۹/۲	۹۳۹/۳	۶۴/۲	۱۸۳۴/۴	•
۱۳۸۴	۴۱۲۴/۸	۹۱۴/۳	۷۶/۸	۲۱۹۷/۱	•
۱۳۸۵	۴۲۵۲/۵	۸۸۴/۹	۱۳۵/۲	۲۱۹۴/۲	۹۳۱/۴
۱۳۸۶	۴۳۴۶/۲	۸۸۲/۴	۱۰۹/۵	۲۳۴۴/۶	-
۱۳۸۷	۴۱۲۶/۰	۸۹۵/۰	۱۴۲/۰	۱۸۶۱/۰	-

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

نمودار (۵-۱): تولید گاز کک و کوره بلند طی سال های ۸۷-۱۳۸۰



قطران: ماده‌ای آروماتیکی است که رنگی سیاه و لجنی مشابه نفت کوره دارد. این ماده محصول جانبی کوره‌های کک‌سازی است. در واقع برش‌های نفتالین به بعد، قطران محسوب می‌شوند. تا سال ۱۳۷۶ قطران تولیدی ذوب‌آهن اصفهان در حوضچه‌های اطراف کارخانه انبار می‌گردید. پالایشگاه قطران زغال سنگ در سال ۱۳۷۶ احداث گردید تا از قطران، محصولات متنوعی که در صنایع بزرگی همچون تولید فولاد، آلومینیوم، دوده و لاستیک، رنگ و پوشش‌های محافظتی لوله‌های زیرزمینی انتقال آب، نفت، گاز و مواد شیمیایی کاربرد دارند، تولید نماید. ظرفیت اسمی این پالایشگاه ۱۰۰ هزار تن در سال است که در سال مورد بررسی ظرفیت عملی آن به ۸۲ هزار تن رسید. خوراک این پالایشگاه قطران تولیدی ذوب آهن اصفهان و قطران انبار شده در حوضچه‌های اطراف ذوب آهن می‌باشد. همچنین با راه اندازی واحد کک سازی و پالایش قطران زرنند در سال ۱۳۸۷، قطران تولیدی آن نیز جهت پالایش به پالایشگاه قطران ارسال می‌گردد.

جدول (۵-۱۷): میزان قطران تولید و مصرف شده در کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (تن)

سال	تولید			مصرف (ورودی) پالایشگاه قطران زغال سنگ از محل		
	ذوب آهن اصفهان <sup>(۱)</sup>	کک‌سازی و پالایش قطران زرنند <sup>(۲)</sup>	جمع	ذخایر حوضچه	ذوب آهن اصفهان	کک‌سازی و پالایش قطران زرنند <sup>(۲)</sup>
۱۳۸۰	۳۶۹۹۸/۷	-	۳۶۹۹۸/۷	۳۵۲۷۹	۳۱۱۱۲	-
۱۳۸۱	۳۵۱۳۱/۳	-	۳۵۱۳۱/۳	۴۴۵۳۳	۲۷۳۶۲	-
۱۳۸۲	۳۴۹۸۰/۱	-	۳۴۹۸۰/۱	۲۹۰۰۳	۲۴۳۲۷	-
۱۳۸۳	۳۶۲۲۷/۴	-	۳۶۲۲۷/۴	۴۶۹۳۱	۲۸۸۸۴	-
۱۳۸۴	۴۴۵۵۶/۲	-	۴۴۵۵۶/۲	۴۳۹۵۳	۲۷۲۰۰	-
۱۳۸۵	۳۶۴۴۳/۷	-	۳۶۴۴۳/۷	۲۸۵۳۶	۳۱۸۰۳	-
۱۳۸۶	۳۴۲۹۵/۴	-	۳۴۲۹۵/۴	۱۹۸۸۳	۳۰۰۴۳	-
۱۳۸۷	۱۸۷۲۵/۰	۵۰۰۰/۰	۲۳۷۲۵/۰	۵۲۵۸	۱۶۴۸۳	۴۰۰۰

(۱) قطران ارسالی از ذوب آهن اصفهان به حوضچه و یا به پالایشگاه قطران اصفهان.

(۲) مابه التفاوت قطران تولیدی و فروخته شده نیز در انبار نگهداری می‌شود.

جدول (۵-۱۸): میزان ظرفیت عملی، ورودی و تولید فرآورده‌های حاصل از قطران شرکت پالایش قطران زغال سنگ (تن)

سال	ظرفیت عملی	میزان ورودی <sup>(۱)</sup>	میزان تولید فرآورده‌های قطرانی به تفکیک نوع محصول (تن)		
			انواع پیچ	اتانل	نفتالین صنعتی
۱۳۸۰	۶۰۳۴۵	۶۶۳۹۱	۲۷۵۹۴	۱۵۳۴	۲۷۲۹
۱۳۸۱	۷۱۱۶۴	۷۱۸۹۵	۳۳۶۷۰	۲۸۲۰	۲۴۳۹
۱۳۸۲	۶۸۳۱۵	۵۳۳۳۰	۳۰۴۹۲	۲۶۸۴	۲۶۲۵
۱۳۸۳	۷۸۱۳۹	۸۰۳۹۰	۴۱۴۲۴	۳۰۱۲	۳۲۸۰
۱۳۸۴	۷۹۲۰۰	۸۴۵۲۲	۴۱۲۱۴	۲۵۶۷	۴۱۴۶
۱۳۸۵	۷۱۸۶۱	۷۸۵۳۱	۳۴۲۷۲	۵۰۷۵	۴۰۰۵
۱۳۸۶	۸۸۰۵۳	۹۲۱۴۶	۲۸۹۴۱	۵۷۸۵	۴۵۵۱
۱۳۸۷	۸۲۰۹۶	۷۸۹۴۴	۱۷۲۷۹	۶۶۷۱	۳۲۱۹

(۱) ورودی از محل ذوب آهن اصفهان، ذخایر حوضچه، روغن‌های پتروشیمی، کارخانه کک سازی زرنند و واردات از خارج از کشور می‌باشد. بنابراین اختلاف این اعداد با جدول (۵-۱۷) ناشی از روغن‌های ورودی از پتروشیمی‌ها به این پالایشگاه می‌باشد.

#### ۵-۷- هزینه تمام شده و قیمت فروش زغال سنگ

نظر به این که عوامل مختلف و متنوعی در تعیین هزینه تمام شده معادن زغال سنگ نقش دارند، لذا هزینه انجام شده بسته به ژنر (منشأ) کانسار، ضخامت، عمق و شیب لایه‌ها، شرایط تکتونیزه بودن لایه‌ها (زمین ساخت)، چگونگی انجام اکتشافات، توانایی فنی و مدیریتی بهره‌برداران، نیروی انسانی، روش‌های آماده سازی و تجهیز، نحوه استخراج، ماشین‌آلات معدنی مورد استفاده و غیره متفاوت می‌باشد. در سال ۱۳۸۷ متوسط هزینه تمام شده تولید هر تن کنسانتره زغال سنگ کک شو در بخش دولتی معادل ۱/۳۹ میلیون ریال می‌باشد که نسبت به سال ۱۳۸۶ از رشدی معادل ۱۵/۸ درصد برخوردار بوده است. قیمت فروش زغال سنگ کنسانتره نیز طی همین دوره ۴۰/۲ درصد افزایش یافته و به ۱/۸۵ میلیون ریال در هر تن رسیده است. بایستی توجه داشت که در این مقطع زمانی معادن زغال سنگ عمدتاً خصوصی گردیده‌اند.

جدول (۵-۱۹): متوسط قیمت کنسانتره زغال سنگ طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال	قیمت فروش	هزینه تمام شده
۱۳۸۰	۶۸۵۰۰۰	۸۴۱۰۰۱
۱۳۸۱	۷۵۰۰۰۰	۱۱۰۹۳۸۴
۱۳۸۲	۷۷۰۰۰۰	۱۰۸۸۷۶۵
۱۳۸۳	۸۸۵۵۰۰	۸۲۰۳۱۵
۱۳۸۴	۱۱۲۰۰۰۰	کرمان
		البرز شرقی
		البرز مرکزی
۱۳۸۵	۱۲۵۰۰۰۰	کرمان
		البرز شرقی
		البرز مرکزی
۱۳۸۶	۱۳۲۰۰۰۰	۱۲۰۰۰۰۰
۱۳۸۷	۱۸۵۰۰۰۰	۱۳۹۰۰۰۰



## بخش ششم : انرژی‌های تجدیدپذیر

- ۶-۱: کلیات
- ۶-۲: برق آبی
- ۶-۳: انرژی باد
- ۶-۴: انرژی خورشیدی
- ۶-۵: انرژی زمین گرمایی
- ۶-۶: سایر انرژی‌های تجدیدپذیر
- ۶-۷: زیست توده جامد
- ۶-۸: خرید تضمینی برق از منابع تجدیدپذیر

## بخش ششم: انرژی‌های تجدیدپذیر

### ۱-۶- کلیات

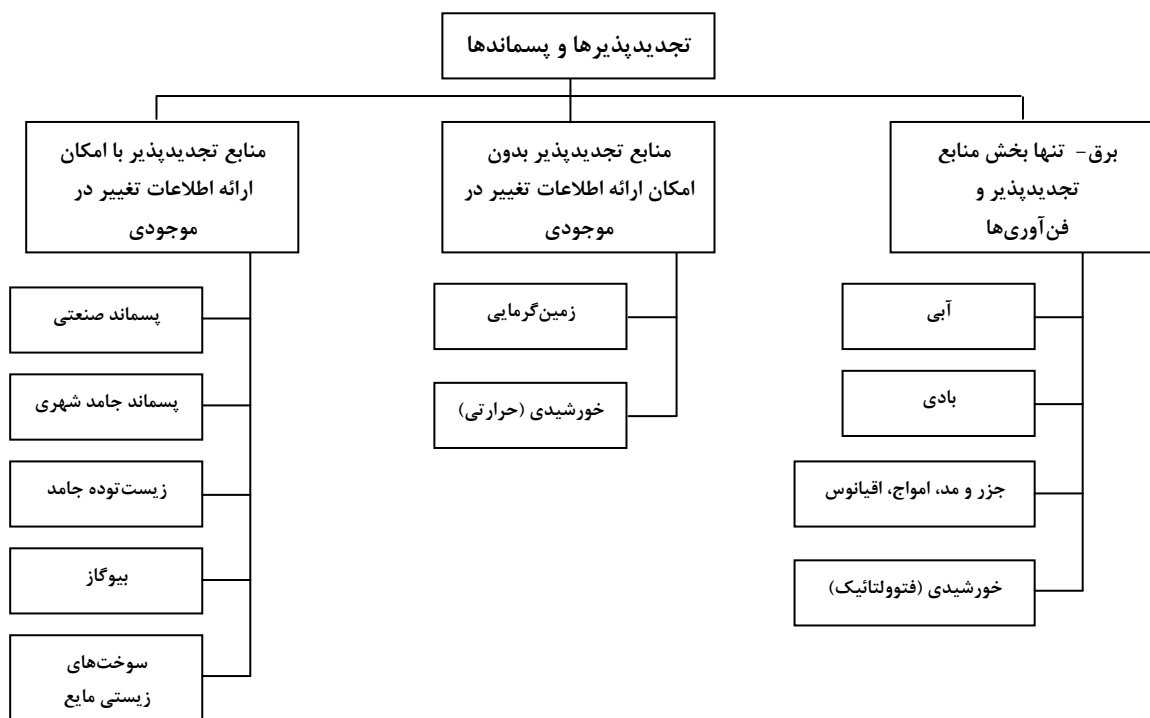
به انرژی‌های ناشی از فرآیندهای طبیعی که مکرراً تجدید می‌شوند، انرژی تجدیدپذیر<sup>۱</sup> گویند. اشکال مختلف این انرژی به طور مستقیم و یا غیر مستقیم از خورشید و یا از حرارت ایجاد شده در اعماق زمین نشأت می‌گیرد. به عبارت دیگر انرژی حاصل از خورشید، باد، زیست‌توده، زمین‌گرمایی، انرژی آبی، امواج و جذر و مد، زیست‌توده جامد، بیوگاز و سوخت‌های زیستی<sup>۲</sup> مایع از جمله انرژی‌های تجدیدپذیر می‌باشند. همچنین به سوخت‌های حاصل از احتراق مواد صنعتی، پسماندهای شهری، بیمارستانی و زباله‌های خانگی نظیر لاستیک، پلاستیک، پسماند مواد نفتی و دیگر حامل‌های انرژی مشابه، پسماند گویند. این سوخت‌ها می‌توانند به شکل مایع یا جامد، تجدیدپذیر یا تجدیدناپذیر، و تجزیه‌پذیر یا تجزیه‌ناپذیر باشند. به طور کلی می‌توان گفت تجدیدپذیرها و پسماندها به سه گروه تقسیم می‌گردند:

**گروه اول:** شامل فرآورده‌هایی هستند که استفاده از آنها مستلزم تبدیل آنها به برق است.

**گروه دوم:** شامل فرآورده‌هایی نظیر حرارت خورشید و زمین‌گرمایی هستند که ابتدا ایجاد (حاصل) شده و سپس می‌توان از آنها برای استفاده‌های مختلفی در بخش‌های مصرف نهایی و تبدیلات بهره گرفت. این فرآورده‌ها را به علت ماهیتی که دارند، نمی‌توان به شکل‌ها و روش‌های معمول ذخیره نمود و به همین دلیل نیز نمی‌توان برای آنها اطلاعات تغییر در موجودی ارائه نمود.

**گروه سوم:** شامل فرآورده‌هایی هستند که تولید شده و برای اهداف مختلفی در بخش‌های مصرف نهایی و تبدیلات مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ نظیر پسماندها، سوخت‌های جنگلی، سوخت‌های جامد، بیوگاز، زیست‌توده و سوخت‌های زیستی مایع. این فرآورده‌ها را می‌توان به طرق معمول ذخیره نمود و لذا ارائه اطلاعات تغییر در موجودی آنها امکان‌پذیر می‌باشد.

نمودار (۱-۶): طبقه بندی تجدیدپذیرها و پسماندها



(۱) در ادبیات انرژی، تعاریف مختلفی برای انرژی‌های تجدیدپذیر وجود دارد.

براساس تعاریف آژانس بین‌المللی انرژی، OECD و مرکز آمار اتحادیه اروپا در محاسبات تراز انرژی موارد زیر مورد نظر قرار می‌گیرند:

**تولید:** تولید در گروه اول تنها منحصر به تولید برق و حرارت می‌گردد. در گروه دوم تولید بر مبنای جذب انرژی حرارتی از پوسته زمین و یا از تابش خورشید صورت می‌گیرد. نمونه بارز این نوع انرژی‌ها، استفاده از انرژی زمین‌گرمایی در واحدهای تولید بخار و یا فن‌آوری بازیافت آب گرم و یا انرژی خورشیدی جذب شده توسط کلکتورهای خورشیدی و تبدیل به حرارت و استفاده از این حرارت در مصارف مختلف است. در گروه سوم بسته به تجزیه‌پذیری یا تجزیه‌ناپذیری، مواد زیست‌توده اولیه یا مواد تجزیه‌پذیر اولیه که از چرخه پسماند شهری و صنعتی به دست آمده‌اند، به محصولات انرژی ثانویه تبدیل می‌گردند. به طور مثال سوخت‌های جنگلی می‌توانند در یک نیروگاه حرارتی جهت تولید برق و حرارت سوزانده شوند، و یا به زغال چوب تبدیل گردند و یا در اجاق جهت پخت و پز استفاده شوند.

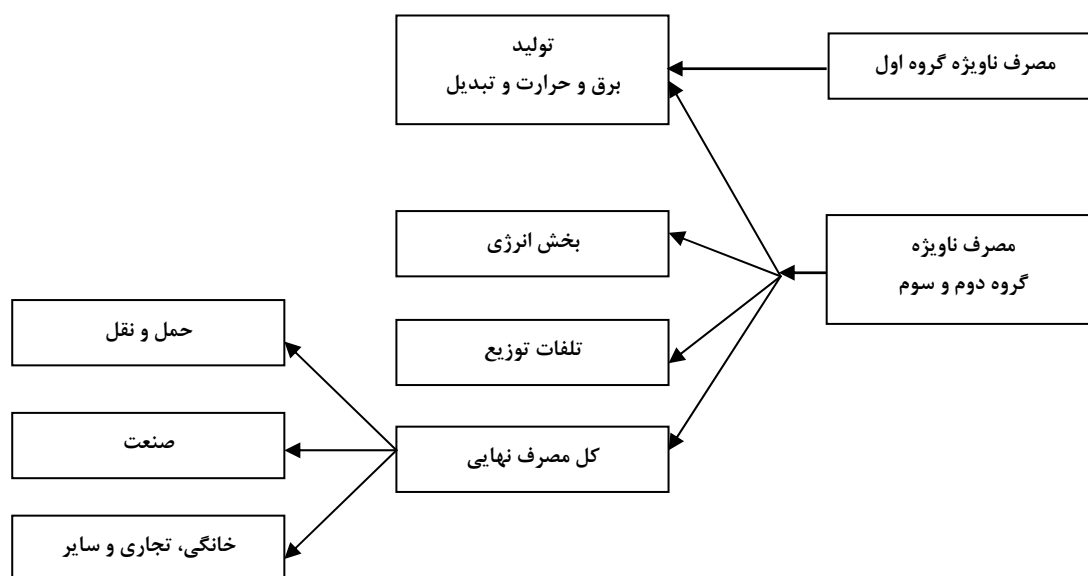
**واردات و صادرات:** واردات و صادرات پسماندها و انرژی‌های تجدیدپذیر بسیار محدود می‌باشد. البته توسعه اندک تجارت و تبادل انرژی‌های تجدیدپذیر و پسماند بین کشورهای مختلف و در سطح جهان دلایل متعددی دارد. از آنجا که در گروه اول مبنای تولید، برق و حرارت می‌باشد، هر گونه مبادله‌ای تنها در قالب برق امکان‌پذیر است و مبادله انرژی‌های تجدیدپذیر و پسماندها وجود ندارد. در گروه دوم نیز که حرارت حاصل از پوسته زمین یا پرتو خورشید به کار گرفته می‌شود، واردات و صادرات تنها می‌تواند به شکل محصول این نوع انرژی‌ها (حرارت) بین مرزهای بین‌المللی مبادله گردد. گروه سوم تنها گروهی است که امکان واقعی مبادله انرژی‌های تجدیدپذیر و پسماندها را دارد.

**تغییر در موجودی:** در خصوص انرژی‌های تجدیدپذیر و پسماندها گفتنی است که موجودی و تغییرات موجودی به دلایل مختلف بسیار محدود است. در گروه اول که مبنای آن تولید برق و حرارت است، ذخیره کردن این دو حامل انرژی بسیار مشکل می‌باشد. در گروه دوم امکان ذخیره‌سازی این نوع از انرژی‌ها به دلیل ماهیتشان وجود ندارد و بنابراین در گزارش‌های آماری، موضوعی درباره تغییر موجودی نیز نخواهیم داشت. گروه سوم تنها گروهی است که امکان ذخیره‌سازی آن به روش‌های معمول وجود دارد و تغییر در موجودی آن را می‌توان گزارش نمود.

**محصولات حاصل از تبدیل:** تبدیل تنها برای سوخت‌های زیستی مایع صدق می‌نماید. به مقادیری از سوخت‌های زیستی مایع که وارد پالایشگاه‌ها می‌گردند و یا در سایر پروسه‌ها و فن‌آوری‌های نفتی جهت مخلوط شدن و یا به عنوان افزودنی در تولید فرآورده‌های نفتی به کار گرفته می‌شوند، تبدیلات گفته می‌شود. لازم به ذکر است که سوخت‌های مذکور تنها به منظور مخلوط کردن و یا اضافه کردن قبل از مصرف نهایی محصولات نفتی کاربرد دارند و برای مصرف نهایی استفاده نمی‌شوند.

**مصرف:** فرآورده‌های گروه اول به تولید مستقیم برق و حرارت منجر می‌شوند. در نتیجه مصرف این فرآورده‌ها تحت عنوان مصرف تجدیدپذیرها و پسماندها قرار نمی‌گیرند، بلکه در مجموع مصرف برق و حرارت به حساب می‌آیند. در صورتی که مصرف در گروه‌های دوم و سوم در بخش‌های مختلفی صورت می‌گیرد که می‌توان به بخش تبدیل، صنایع انرژی و بخش‌های مختلفی از مصرف نهایی از جمله: صنعت، حمل و نقل، خانگی، خدمات، کشاورزی و غیره اشاره نمود.

نمودار (۲-۶): مصرف تجدیدپذیرها و پسماندها به تفکیک بخش‌ها



مأخذ: راهنمای آمار انرژی آژانس بین‌المللی انرژی

## ۲-۶- برق آبی<sup>۱</sup>

جهت تأمین انرژی الکتریکی از روش‌های گوناگون می‌توان استفاده کرد، در حال حاضر نیروگاه‌های حرارتی و آبی سهم بیشتری را در تولید برق در جهان دارا می‌باشند. به دلایل مختلفی از قبیل مشکلات و محدودیت‌های تولید برق در نیروگاه‌های حرارتی (اعم از سوخت فسیلی یا هسته‌ای)، مسائل تکنولوژیکی، توجه به ضوابط و معیارهای زیست‌محیطی و غیره، در حال حاضر تأمین بخشی از رشد تقاضا برای انرژی الکتریکی در جهان، متوجه انرژی‌های تجدیدپذیر و از جمله احداث نیروگاه‌های برق آبی است. در ایران نیز با توجه به وجود رودخانه‌ها با دبی آب مختلف، امکان نصب نیروگاه‌های برق آبی زیاد است. عمر طولانی، راندمان بالا، عدم مصرف سوخت، عدم آلاینده‌گی محیط زیست، پائین بودن هزینه تعمیر و نگهداری، توان پاسخگویی به نوسان‌های شبکه برق در کوتاه‌ترین زمان ممکن و بهره‌برداری و کنترل سیلاب‌های مخرب از مزیت‌های احداث نیروگاه‌های برق آبی می‌باشد. از طرفی می‌توان محدودیت‌های مالی جهت سرمایه‌گذاری، طولانی بودن زمان ساخت سد و نیروگاه‌های آبی در مقایسه با سایر نیروگاه‌ها و همچنین بروز مشکلاتی در تولید برق در سال‌های کم آبی را جزو چالش‌های اصلی توسعه و بهره‌برداری از نیروگاه‌های برق آبی دانست. متوسط بارندگی سالیانه در ایران ۲۵۰ میلیمتر می‌باشد که در مقابل ۷۵۰ میلیمتر متوسط بارندگی سالیانه جهان، جزو کشورهای نیمه خشک به شمار می‌رود. دامنه‌های غربی و جنوب غربی زاگرس، حدود ۳۰ درصد از منابع آب‌های سطحی کشور را دارا هستند و بزرگترین حوضه‌های آبریز کشور در این مناطق قرار دارند. از مهمترین حوضه‌های آبریز این دامنه‌ها می‌توان به کارون، کرخه، دز و سیروان اشاره کرد.

(۱) مأخذ مطالب حوضه‌های آبریز کشور، شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران می‌باشد.

**حوضه آبریز کارون:** رود کارون با ۹۵۰ کیلومتر طول و مساحت ۶۰ هزار کیلومتر مربع، پر آب‌ترین و طولی‌ترین رود ایران است که نه تنها باعث حاصلخیزی مناطق اطراف خود شده بلکه سبب گردیده تا به قطب انرژی برق‌آبی کشور نیز تبدیل گردد. رودخانه کارون، تنها رودی است در ایران که بخشی از آن قابل کشتیرانی می‌باشد. این رود در مرز ایران و عراق به اروند رود پیوسته و روانه خلیج فارس می‌شود. متوسط آبدهی سالانه این حوضه طی ۴۰ سال اخیر ۳۸۷ مترمکعب بر ثانیه بوده است.

سدهای مهمی از این حوضه در حال بهره‌برداری، در دست اجرا و در دست مطالعه قرار دارند که عبارتند از:

- سدهای در حال بهره‌برداری: شهید عباسپور، کارون ۳ و مسجد سلیمان،
- سدهای در دست اجرا: کارون ۴، گتوند علیا و خرسان ۳،
- سدهای در دست مطالعه: کارون ۲، کارون ۵، خرسان ۱، خرسان ۲، بازفت و سد تنظیمی گتوند

**حوضه آبریز دز:** رودخانه دز از ارتفاعات غربی زاگرس (کوه‌های بختیاری) سرچشمه می‌گیرد و از نظر میزان آبدهی دومین رودخانه ایران به شمار می‌آید. این رودخانه با طول ۵۱۰ کیلومتر، پس از طی مسافتی در امتداد شمال به جنوب، در شرق شوشتر به رود کارون می‌پیوندد. وسعت حوضه آبریز این رود ۲۴ هزار کیلومتر مربع بوده که استان‌های چهارمحال و بختیاری، خوزستان و لرستان را نیز در برمی‌گیرد. متوسط آبدهی سالانه این حوضه طی ۴۰ سال اخیر ۲۵۱ مترمکعب بر ثانیه بوده است.

**حوضه آبریز کرخه:** مهم‌ترین رودخانه این حوضه، رود کرخه است که پس از رودخانه‌های کارون و دز سومین رودخانه بزرگ ایران از نظر آبدهی به شمار می‌رود. وسعت حوضه آبریز کرخه حدود ۴۳ هزار متر مربع است. یکی از مشخصه‌های طبیعی این رودخانه احتمال وقوع سیلاب و خطرات ناشی از آن است. این حوضه دارای بزرگترین دریاچه مصنوعی کشور می‌باشد و همچنین بزرگترین سد تاریخ ایران در این حوضه قرار دارد. متوسط آبدهی سالانه این حوضه طی ۴۰ سال اخیر ۱۸۶ مترمکعب بر ثانیه بوده است.

**حوضه آبریز سیروان:** رودخانه سیروان یکی از پر آب‌ترین و بزرگترین رودخانه غرب کشور محسوب می‌گردد. این رودخانه از بخش رزاب و مریوان در کردستان سرچشمه گرفته و سرانجام وارد کردستان عراق شده و به دریاچه سد دربندی خان می‌ریزد. وسعت این حوضه آبریز ۳۴۱۰۰ کیلومتر مربع است که حدود ۲۶۸۵۰ کیلومتر مربع آن به مناطق کوهستانی و بقیه به کوهپایه‌ها و دشت‌های آبرفتی تعلق دارد. از رودخانه‌های عمده این حوضه می‌توان به کلاس، قزل‌چه‌سو، سیروان، زمکان، ليله و گردی قاسمان اشاره کرد. همچنین رودخانه‌های غرب استان کرمانشاه و استان ایلام در حوضه سیروان واقع شده‌اند. شرایط توپوگرافی و مورفولوژی خاص این رودخانه، زمینه اجرای پروژه‌های مهم اقتصادی را در این منطقه فراهم می‌آورد که از آن جمله می‌توان به احداث سدهای بزرگ به منظور آبیاری اراضی کشاورزی، تولید انرژی، صید و پرورش آبزیان، توریسم و ایجاد صنایع بزرگ که نیازمند آب زیادی می‌باشند، اشاره نمود.

مشخصات کلی حوضه‌های فوق از جمله سرچشمه، مساحت، طول، پتانسیل و ظرفیت کل تولید انرژی برق‌آبی آنها

در جدول (۱-۶) نشان داده شده است.

جدول (۱-۶): مشخصات حوضه‌های مهم آبریز در دسترس کشور در سال ۱۳۸۷

نام حوضه	سرچشمه	مساحت (کیلومتر مربع)	طول (کیلومتر)	پتانسیل کل تولید انرژی برق آبی (کیگاوات ساعت)	ظرفیت کل تولید انرژی برق آبی (مگاوات)
کارون	کوه‌های زاگرس جنوبی	۶۰۰۰	۹۵۰	۳۰۰۰۰	۱۳۰۰۰
دز	سرچشمه‌های کوه‌های اشترانکوه، سالن، مالو	۲۴۰۰۰	۵۱۰	۹۰۰۰	۵۲۵۰
کرخه	خرم آباد، یافته، ایلام	۴۳۰۰۰	۹۰۰	۶۰۰۰	۳۱۶۵

ایران از جمله کشورهای مطرح در زمینه ساخت سد و کنترل آب می‌باشد. به طوری که در پایان سال ۱۳۸۷، ظرفیت نیروگاه‌های آبی بزرگ، متوسط، کوچک، مینی و میکرو در حال بهره‌برداری کشور به حدود ۷۶۷۲/۵ مگاوات رسیده است. در حال حاضر اجرای طرح‌های جدید با مشکلاتی نظیر عدم تأمین سرمایه مورد نیاز، محدودیت‌های منطقه‌ای، سیلاب‌های سنگین و مخرب، تحریم‌های سیاسی، تأمین سیمان، فولاد و میلگرد و غیره مواجه می‌باشد، اما با وجود تمامی مشکلات مذکور و با توجه به سیاست‌های کاهش اثر آلاینده‌ها در محیط زیست، استفاده از ظرفیت‌های برق آبی به عنوان یک اولویت مدنظر قرار گرفته و در این راستا ۱/۶۶۵۰ مگاوات طرح برق آبی نیز در کشور در دست اجرا، ۵/۹۲۵۹ مگاوات طرح برق آبی در دست مطالعه و آماده اجرا و ۱/۵۵۰۵ مگاوات طرح برق آبی در مرحله شناخت می‌باشند. از کل ظرفیت نیروگاه‌های برق آبی در حال بهره‌برداری، ۷۰/۹۱ درصد به نیروگاه‌های آبی بزرگ، ۶۷/۷ درصد به نیروگاه‌های آبی متوسط و ۶۰/۰ درصد به نیروگاه‌های آبی کوچک و ۴/۰ درصد به نیروگاه‌های مینی و میکرو تعلق داشته که سهم تولید ناویژه هر یک از نیروگاه‌های آبی بزرگ، متوسط، کوچک و مینی به ترتیب ۲۶/۸۶، ۱۲/۱۳، ۵۵/۰ و ۷/۰ درصد بوده است.

لازم به ذکر است نیروگاه‌هایی با ظرفیت بزرگتر از ۱۰۰ مگاوات در شمار نیروگاه آبی بزرگ، نیروگاه‌های با ظرفیت بزرگتر از ۱۰ تا ۱۰۰ مگاوات نیروگاه آبی کوچک، نیروگاه‌هایی با ظرفیت بزرگتر از ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ کیلووات نیروگاه آبی مینی، نیروگاه‌هایی با ظرفیت بزرگتر از ۱۰ تا ۱۰۰ کیلووات نیروگاه آبی میکرو و کمتر از آن را نیروگاه آبی پیکو گویند.

جدول (۲-۶): برآورد ظرفیت طرح‌های برق آبی کشور تا پایان سال ۱۳۸۷

ظرفیت (مگاوات)	نوع نیروگاه
۷۶۷۲/۵	طرح‌های در دست بهره‌برداری
۶۶۵۰/۱	طرح‌های در دست اجرا
۹۲۵۹/۵	طرح‌های در دست مطالعه و آماده اجرا
۵۵۰۵/۱	طرح‌های در مرحله شناخت
۲۹۰۸۷/۱	جمع

جدول (۳-۶): برآورد ظرفیت طرح‌های برق آبی کشور به تفکیک استان‌ها و وضعیت طرح‌ها تا پایان سال ۱۳۸۷<sup>(۱)</sup>

نام استان	طرح‌های در دست بهره‌برداری		طرح‌های در حال اجرا		طرح‌های در دست مطالعه و آماده اجرا		طرح‌های مطالعه در مرحله شناخت	
	تعداد نیروگاه	توان (مگاوات)	تعداد نیروگاه	توان (مگاوات)	تعداد نیروگاه	توان (مگاوات)	تعداد نیروگاه	توان (مگاوات)
آذربایجان شرقی	۱	۲۲	۱	۱۰۰	۳	۲۹۱	-	-
آذربایجان غربی	۲ <sup>(۲)</sup>	۱۹	۱	۲۲/۷	۴	۱۷۵/۲	۱۰	۴۳۹
اردبیل	۱	۰/۰۵۴	-	-	۱	۱۲	۲	۲۵۲
اصفهان	۲	۵۸/۳	۱	۹	۱	۲۰۰	۱	۶
ایلام	-	-	۱	۴۸۰	۲	۳۸۱/۶ <sup>(۳)</sup>	۱	۱۰۰۰
بوشهر	-	-	۱	۱۹/۴	۱	۱۹/۴	-	-
تهران	۴	۲۶۸/۵	۱	۴۷	۱	۷ <sup>(۴)</sup>	۲	۱۵
چهارمحال و بختیاری	۱	۳۹/۳	۴ <sup>(۵)</sup>	۱۳۴۲/۵	۶	۱۸۲۳/۵	۱	•
خراسان رضوی	۲	۰/۰۹	-	-	-	-	۱	۱۴
خوزستان	۶	۶۹۹۵ <sup>(۶)</sup>	۳	۱۶۰۳ <sup>(۷)</sup>	۳۳	۳۵۷۶/۲۸	۹	۳۲۰/۸۹
زنجان	-	-	-	-	۱	۱۱۰	۲	۷۷۵
سمنان	-	-	-	-	-	-	-	-
سیستان و بلوچستان	-	-	-	-	-	-	-	-
فارس	۳	۱۱۲/۲۵	۱	۱۳	۶	۱۶۶/۴	۱	۸۰
قزوین	-	-	-	-	۲	۹/۸	-	-
قم	-	-	-	-	-	-	-	-
کردستان	-	-	-	-	-	-	۱	۳۴۰
کرمان	۱	۳۲/۴	-	-	۱	۵/۴	۱	۵
کرمانشاه	-	-	۱	۷/۲	۱	۱۹۰	۳	۲۱۹
کهگیلویه و بویراحمد	۶	۱۶/۸	-	-	۲۰	۴۵۳/۳۲ <sup>(۸)</sup>	۲	۳۰۲/۳۲
گلستان	-	-	-	-	۱	۶	۴	(۹)
گیلان	۴	۸۷/۷۱	۱	۲/۸	۶	۲۰/۹	۱۰	۲۹۰/۵
لرستان	۳	۱/۶۳	۲	۱۹۵۰	۸	۱۷۰۶	۱	۴۷۰
مازندران	۳	۱/۰۸۵	۲	۱۰۵۳/۵	۳	۱۰۲/۶۵	۱۶	۹۷۶/۴
مرکزی	۲	۱۵/۶	-	-	-	-	-	-
هرمزگان	-	-	-	-	۱	۳	-	-
همدان	۱	۲/۸	-	-	-	-	-	-
یزد	-	-	-	-	-	-	-	-
جمع	۴۲	۷۶۷۲/۵	۲۰	۶۶۵۰/۱	۱۰۲	۹۲۵۹/۴۵	۶۸	۵۵۰۵/۱

(۱) تفاوت اعداد فوق با سال‌های قبل به علت بررسی‌های مجدد می‌باشد.

(۲) شامل نیروگاه شوط مغان در برق منطقه‌ای آذربایجان می‌گردد.

(۳) شامل طرح سازبن است که در استان ایلام و لرستان واقع شده است.

(۴) شامل طرح بسته سوم شمال است که در استان تهران و قزوین واقع شده است.

(۵) شامل بسته اردل که شامل سه نیروگاه عزیزآباد، آبسرد و دوپلان است، می‌گردد.

(۶) سنکرون اولیه واحد شماره ۸ نیروگاه مسجد سلیمان در سال ۱۳۸۷ صورت گرفته است.

(۷) ظرفیت طرح مسجد سلیمان و توسعه آن در مرحله بهره‌برداری لحاظ شده است.

(۸) پروژه‌های کهگول، چشمه میشی و مشترک کهگول و چشمه میشی استان کهگیلویه و بویراحمد در فاز مطالعاتی و آماده برای اجرا می‌باشند.

(۹) مطالعات نیروگاه‌های پنو، کبودوال، گرو و ریگ چشمه توسط شرکت آب و نیرو در حال انجام است که ظرفیت اولیه آنها مجموعاً ۶ مگاوات برآورد شده

که تا ۱۸ مگاوات قابل افزایش بوده که ظرفیت دقیق آنها با اتمام مطالعات مشخص می‌گردد. • ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۴-۶): مشخصات عمومی نیروگاه‌های برق آبی در حال بهره‌برداری در کشور در سال ۱۳۸۷

نام نیروگاه	نام استان	نام رودخانه	نام سد	سال بهره‌برداری	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)
<b>نیروگاه‌های بزرگ:</b>						
نیروگاه آبی کلان	تهران	لار	لار	۱۳۶۷	۱۰۷	●
شهید عباسپور	خوزستان	کارون	عباسپور	۱۳۵۶-۸۲	۲۰۰	۳۱۳۹
کارون ۳	خوزستان	کارون	کارون ۳	۱۳۸۳-۸۵	۲۰۵	۲۷۵۰
مسجد سلیمان	خوزستان	کارون	مسجد سلیمان	۱۳۸۱-۸۶ <sup>(۱)</sup>	۱۷۷	۲۳۰
دز	خوزستان	دز	دز	۱۳۴۱-۵۰	۲۰۳	۳۴۶۰
کرخه	خوزستان	کرخه	کرخه	۱۳۸۱	۱۲۷	۷۳۰۰
<b>نیروگاه‌های متوسط:</b>						
ارس	آذربایجان شرقی	ارس	ارس	۱۳۵۰	۴۰	۱۳۵۰
شوط مغان	برق منطقه‌ای آذربایجان	دامغان رود	مغان	۱۳۸۱	●	●
زاینده رود	اصفهان	زاینده رود	زاینده رود	۱۳۴۹	۱۰۰	۱۴۵۰
امیرکبیر	تهران	کرج	امیرکبیر (کرج)	۱۳۴۰	۱۸۰	۲۰۵
لتیان	تهران	جاجرود	لتیان	۱۳۴۸-۶۶	۱۰۷	۹۵
طالقان	تهران	طالقان	طالقان	۱۳۸۵	۱۶۰	۴۲۰
کوه‌رنگ	چهارمحال و بختیاری	تونل کوه‌رنگ	—	۱۳۸۳	●	●
مارون	خوزستان	مارون	مارون	۱۳۸۳	۱۶۵	۱۲۰۰
ملاصدرا	فارس	کر	ملاصدرا	۱۳۸۶	۷۲	۴۴۰
جیرفت	کرمان	هلیل رود	جیرفت	۱۳۷۶	۱۳۳	۳۶۹
سفیدرود	گیلان	سفیدرود	سفیدرود (منجیل)	۱۳۴۳	۱۰۶	۱۷۶۵
وفرقان	مرکزی	قره چای	ساوه	۱۳۷۵	۱۲۸	۲۹۳
<b>نیروگاه‌های کوچک:</b>						
مهاباد	آذربایجان غربی	مهاباد	مهاباد	۱۳۵۱	۴۷	۲۳۰
گلاب	اصفهان	خروجی پمپاژ زاینده رود	—	۱۳۷۵	●	●
درودزن	فارس	کر	درودزن	۱۳۶۸	۸۷	۹۹۳
شهید طالبی (سپیدان)	فارس	انحراف بخشی از آب رودخانه ششپیر	—	۱۳۷۳	●	●
پل کلو ۲	کهگیلویه و بویراحمد	پل کلو	—	۱۳۸۶	(۲)	●
پل کلو ۱	کهگیلویه و بویراحمد	پل کلو	—	۱۳۸۳	●	●
کریک ۳	کهگیلویه و بویراحمد	کریک	—	۱۳۸۵	●	●
کریک ۲	کهگیلویه و بویراحمد	کریک	—	۱۳۸۵	●	●
یاسوج ۷ (پل کلو ۴)	کهگیلویه و بویراحمد	پل کلو	—	۱۳۸۲	●	●
جنت رودبار	مازندران	چالکرو	—	۱۳۷۳	●	●
آسیابک	مرکزی	خروجی آب نیروگاه و فرقان	ساوه	۱۳۷۶	●	●
گاماسیاب	همدان	گاماسیاب	—	۱۳۷۸	●	●



جدول (۴-۶): مشخصات عمومی نیروگاه‌های برق‌آبی در حال بهره‌برداری در کشور در سال ۱۳۸۷ ... ادامه

نام نیروگاه	نام استان	نام رودخانه	نام سد	سال بهره‌برداری	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)
<b>نیروگاه‌های مینی و میکرو:</b>						
کرتق	اردبیل	خروجی آب کشاورزی	-	۱۳۸۳	•	•
سررود	خراسان رضوی	سررود	-	۱۳۶۶	•	•
گرنی	خراسان رضوی	پایاب ایستگاه پرورش ماهی	-	۱۳۸۳	•	•
کخدان	کهگیلویه و بویراحمد	پل کلو	بند کخدان	۱۳۸۶	• <sup>(۲)</sup>	•
ارده	گیلان	از آب چشمه	-	۱۳۷۰	•	•
ناو	گیلان	ناورود	-	۱۳۸۳	•	•
خلیان	گیلان	خلیان	-	۱۳۸۳	•	•
دره تخت ۲	لرستان	بر روی سرشاخه‌های رودخانه ماربره	-	۱۳۸۰	•	•
دره تخت ۱	لرستان	بر روی سرشاخه‌های رودخانه ماربره	-	۱۳۸۴	•	•
سیرم	لرستان	-	-	۱۳۸۳	•	•
درجان	مازندران	-	-	۱۳۸۳	•	•
مران	مازندران	-	-	۱۳۸۳	•	•

(۱) سنکرون اولیه واحد شماره ۸ نیروگاه مسجد سلیمان در سال ۱۳۸۷ صورت گرفته است. (۲) جریانی. • ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۵-۶): ظرفیت اسمی و تولید نیروگاه‌های برق‌آبی در حال بهره‌برداری وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷

نام نیروگاه	استان	ظرفیت نیروگاه‌ها (مگاوات)			تولید ناویژه (مگاوات ساعت)	خود مصرفی (مگاوات ساعت)
		تعداد واحدها	ظرفیت هر واحد	کل ظرفیت		
<b>نیروگاه‌های بزرگ:</b>						
نیروگاه آبی کلان	تهران	۳	۳۸/۵	۱۱۵/۵	۹۱۱۶۷	۱۳۱۷
شهید عباسپور	خوزستان	۸	۲۵۰	۲۰۰۰	۱۱۳۰۰۰۵	۷۹۳۰
کارون ۳	خوزستان	۸	۲۵۰	۲۰۰۰	۷۱۳۱۵۴	۱۷۴۰۰
مسجد سلیمان	خوزستان	۸	۲۵۰	۲۰۰۰ <sup>(۱)</sup>	۱۴۹۵۵۵۸	۵۵۴۶
دز	خوزستان	۸	۶۵	۵۲۰	۷۳۱۸۲۵	۷۰۱۸
کرخه	خوزستان	۳	۱۳۳/۳	۴۰۰	۱۵۴۲۰۶	۱۸۴۵
<b>جمع</b>		<b>۳۷</b>	<b>-</b>	<b>۷۰۳۵/۵</b>	<b>۴۳۱۵۹۱۵</b>	<b>۴۱۰۵۶</b>
<b>نیروگاه‌های متوسط:</b>						
ارس	آذربایجان شرقی	۲	۱۱	۲۲	۶۲۹۳۹	۸۳۹
شوط مغان	برق منطقه‌ای آذربایجان	۲	۶/۵	۱۳	۶۰۱۹۵	۵۶
زاینده رود	اصفهان	۳	۱۸/۵	۵۵/۵	۱۵۲۷۸۵	۱۵۱۱
امیرکبیر	تهران	۲	۴۵	۹۰	۷۲۵۴۱	۱۸۵۵
لتیان	تهران	۲	۲۲/۵	۴۵	۲۸۴۴۷	۴۷۷۳
طالقان	تهران	۲	۹	۱۸	۲۱۳۸۳	۸۲۹
کوهرنگ	چهارمحال و بختیاری	۳	۱۳/۱	۳۹/۳	۴۹۸۶۸	۱۷۲۱
مارون <sup>(۲)</sup>	خوزستان	۱	۷۵	۷۵	۲۷۵۲۳	۱۲۳۳
ملاصدرا	فارس	۲	۵۰	۱۰۰	۵۰۷۹۸	۹۰۰
جیرفت	کرمان	۲	۱۶/۲	۳۲/۴	-	۵۲
سفیدرود	گیلان	۵	۱۷/۵	۸۷/۵	۱۲۹۸۲۰	۳۷۲۰
وفرقان	مرکزی	۲	۵/۲	۱۰/۴	-	۳۱۸
<b>جمع</b>		<b>۲۸</b>	<b>-</b>	<b>۵۸۸/۱</b>	<b>۶۵۶۲۹۹</b>	<b>۱۷۸۰۷</b>

جدول (۵-۶): ظرفیت اسمی و تولید نیروگاه‌های برق آبی در حال بهره‌برداری وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷ ... ادامه

نام نیروگاه	استان	ظرفیت نیروگاه‌ها (مگاوات)			تولید ناویژه (مگاوات ساعت)	خود مصرفی (مگاوات ساعت)
		تعداد واحدها	ظرفیت هر واحد	کل ظرفیت		
<b>نیروگاه‌های کوچک:</b>						
مهاباد	آذربایجان غربی	۲	۳	۶	۵۵۱۵	۸۷
گلاب	اصفهان	۱	۲/۸	۲/۸	•	•
درودزن	فارس	۲	۵	۱۰	۶۴۵۶	۸۵
شهید طالبی (سپیدان)	فارس	۳	۰/۷۵	۲/۲۵	۴۵۸۶	•
پل کلو ۲ <sup>(۳)</sup>	کهگیلویه و بویراحمد	۲	۲	۴	۴۷۱	۶
پل کلو ۱	کهگیلویه و بویراحمد	۲	۲	۴	۳۶۲	-
کریک ۳	کهگیلویه و بویراحمد	۲	۱/۵	۳	۴۶۶	-
کریک ۲	کهگیلویه و بویراحمد	۲	۱/۲۵	۲/۵	۱۰۰۸	-
یاسوج ۷ (پل کلو ۴)	کهگیلویه و بویراحمد	۲	۱/۲۵	۲/۵	۱۷۵۱	-
جنت رودبار <sup>(۴)</sup>	مازندران	۲	۰/۵	۱	•	•
آسیابک	مرکزی	۲	۲/۶	۵/۲	۲۸۷۰	۱۴۵
گاماسیاب	همدان	۲	۱/۴	۲/۸	۴۱۶۸	۶۰
جمع		۲۴	-	۴۶/۰۵	۲۷۶۵۳	۳۸۳
<b>نیروگاه‌های مینی و میکرو<sup>(۳)</sup>:</b>						
کرنق	اردبیل	۱	۰/۰۵۴	۰/۰۵۴	•	•
سررود	خراسان رضوی	۱	۰/۰۶۵	۰/۰۶۵	•	•
گرنی	خراسان رضوی	۱	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵	•	•
کخدان <sup>(۳)</sup>	کهگیلویه و بویراحمد	۱	۰/۸	۰/۸	•	•
ارده	گیلان	۱	۰/۱۲۵	۰/۱۲۵	•	•
ناو	گیلان	۱	۰/۰۶	۰/۰۶	•	•
خلیان	گیلان	۱	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵	•	•
دره تخت ۲	لرستان	۲	۰/۴۵	۰/۹	۲۷۵۱	۶۳
دره تخت ۱	لرستان	۲	۰/۳۴	۰/۶۸	۷۳۲	۱۵
سیرم	لرستان	۱	۰/۰۵	۰/۰۵	•	•
درجان	مازندران	۱	۰/۰۵	۰/۰۵	•	•
مران	مازندران	۱	۰/۰۳۵	۰/۰۳۵	•	•
جمع		۱۴	-	۲/۸۶۹	۳۴۸۳	۷۸
جمع کل		۱۰۳	-	۷۶۷۲/۵	۵۰۰۳۳۵۰	۵۹۳۲۴

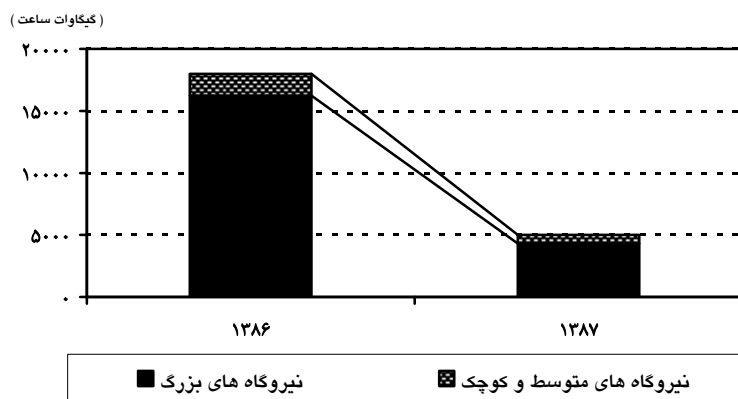
(۱) سنکرون اولیه واحد شماره ۸ نیروگاه مسجد سلیمان در سال ۱۳۸۷ صورت گرفته است.

(۲) ۷۵ مگاوات از ظرفیت نیروگاه مارون در حال بهره‌برداری و ۷۵ مگاوات دیگر آن طبق برنامه زمان‌بندی در سال ۱۳۸۸ وارد مدار می‌شود.

(۳) تولید ناویژه و خود مصرفی کخدان و پل کلو ۲ توأمان در ردیف پل کلو ۲ ارائه شده است.

(۴) خارج از شبکه می‌باشند. • ارقام در دسترس نمی‌باشند.

نمودار (۳-۶): روند تولید برق آبی کشور طی دو سال ۱۳۸۰ و ۱۳۸۷



جدول (۶-۶): مشخصات عمومی طرح‌های اجرایی نیروگاه‌های برق آبی کشور در سال ۱۳۸۷

نام نیروگاه	نام استان	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن (میلیون مترمکعب)
<b>نیروگاه‌های بزرگ:</b>					
سیمره	ایلام	سیمره	بتنی دو قوسی	۱۸۰	۳۲۰۰
کارون ۴	چهارمحال و بختیاری	کارون	بتنی دو قوسی	۲۳۰	۲۲۰۰
خرسان ۳ <sup>(۱)</sup>	چهارمحال و بختیاری	خرسان	بتنی دو قوسی نازک	۱۷۵	۸۳۵
طرح توسعه مسجد سلیمان	خوزستان	کارون	سنگریزه با هسته رسی	۱۷۷	۲۳۰
گتوند علیا	خوزستان	کارون	سنگریزه با هسته رسی	۱۷۸	۴۵۰۰
رودبار لرستان	لرستان	رودبار	بتنی غلتکی وزنی	۱۵۸	۲۲۸
بختیاری	لرستان	بختیاری	بتنی دو قوسی	۳۱۵	۴۸۴۵
تلمبه ذخیره‌ای سیاه بیشه	مازندران	چالوس	سنگریزه با روکش بتنی	۸۶	۳/۷
سد بالا دست	مازندران	چالوس	سنگریزه با روکش بتنی	۱۰۴	۳/۶
<b>نیروگاه‌های متوسط:</b>					
خدا آفرین	آذربایجان شرقی	ارس	خاکی با هسته رسی	۶۴	۱۶۱۲
نازلو	آذربایجان غربی	نازلو	خاکی با هسته رسی	۹۹	۱۷۰
رئیس علی دلواری	بوشهر	شاپور	بتنی دو قوسی	۱۱۵	۶۸۵
لوارک	تهران	لار	-	•	۰/۰۱۸
توسعه مارون	خوزستان	مارون	سنگریزه با هسته رسی	۱۶۵	۱۲۰۰
نیروگاه آبی سد تنظیمی دز	خوزستان	دز	تنظیمی	۱۰/۵	۱۴
سلمان فارسی (قیر)	فارس	قره آغاج	بتنی قوسی وزنی	۱۲۵	۱۴۰۰
شهید رجایی	مازندران	تجن	بتنی دو قوسی	۱۳۸	۱۶۰
<b>نیروگاه‌های کوچک:</b>					
نیروگاه تنظیمی زاینده رود	اصفهان	زاینده رود	بتنی با خاکریزی در کناره‌ها	۸/۱۵	-
بسته اردل <sup>(۲)</sup>	چهارمحال و بختیاری	-	-	•	-
منج	چهارمحال و بختیاری	-	-	•	-
پیران	کرمانشاه	-	-	۳	-
نیروگاه آبی سفیدرود (تاریک)	گیلان	سفیدرود	بتنی - خاکی	۲۲	۵

(۱) در حال حاضر شامل مطالعات مهندسی و اجرای زیرساخت‌های اجرایی می‌باشد.

(۲) بسته اردل شامل سه نیروگاه عزیز آباد، آبرده و دوپلان است که مجموعاً ۱۰۰ گیگاوات ساعت انرژی تولید می‌کند.

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

## جدول (۶-۷): ظرفیت قابل نصب و انرژی متوسط سالانه طرح‌های اجرایی نیروگاه‌های برق‌آبی کشور

در سال ۱۳۸۷

نام نیروگاه	ظرفیت قابل نصب (نیروگاه (مگاوات))	انرژی متوسط سالانه (کیگاوات‌ساعت)	سال بهره برداری	درصد پیشرفت کار و وضعیت طرح تا پایان سال ۱۳۸۷
<b>نیروگاه‌های بزرگ:</b>				
سیمره	۴۸۰	۸۵۰	۱۳۸۹	۶۱/۲
کارون ۴	۱۰۰۰	۲۱۰۷	۱۳۸۸	۷۲/۶
خرسان ۳ <sup>(۱)</sup>	۳۱۵	۱۰۱۴	۱۳۹۵	۶/۲
طرح توسعه مسجد سلیمان	- <sup>(۲)</sup>	۳۷۰۰ <sup>(۳)</sup>	۱۳۸۸	۹۹/۳
گتوند علیا	۱۵۰۰	۴۲۵۰	۱۳۸۹	۶۰ <sup>(۴)</sup>
رودبار لرستان	۴۵۰	۹۸۶	۱۳۹۰	۲۵/۳
بختیاری	۱۵۰۰	۳۰۰۰	۱۳۸۹	۰/۹۶
تلمبه ذخیره‌ای سیاه بیشه	۱۰۴۰	۱۳۷۶	۱۳۹۱, ۱۳۸۹ <sup>(۵)</sup>	۵۴/۸
<b>جمع نیروگاه‌های بزرگ</b>	<b>۶۲۸۵/۰</b>	<b>۱۷۲۸۳</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>نیروگاه‌های متوسط:</b>				
خدا آفرین	۱۰۰	۲۷۵	۱۳۹۰	آماده اجرا
نازلو	۲۲/۷	۵۸	۱۳۹۲	۱۱/۰
رئیس علی دلواری	۱۹/۴	۹۶	•	۹۷/۶۶ <sup>(۶)</sup>
لوارک	۴۷	۱۵۱	۱۳۸۸	۹۶/۱
توسعه مارون	۷۵	۱۳۸۵	۱۳۸۸	۷۰/۷۴
نیروگاه آبی سد تنظیمی دز	۲۸	۱۷۲	۱۳۹۰	۷ <sup>(۷)</sup>
سلمان فارسی (قیر)	۱۳	۵۰	۱۳۹۳	۸ <sup>(۸)</sup>
شهید رجایی	۱۳/۵	۳۱	۱۳۸۸	۹۳/۲
<b>جمع نیروگاه‌های متوسط</b>	<b>۳۱۸/۶</b>	<b>۲۲۱۸</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>نیروگاه‌های کوچک:</b>				
نیروگاه تنظیمی زاینده رود	۹	۳۷	۱۳۹۱	آماده اجرا به روش EPCF <sup>(۹)</sup>
بسته اردل <sup>(۱۰)</sup>	۲۰	۱۰۰	۷ <sup>(۷)</sup>	آماده برای سرمایه‌گذاری
مُنچ	۷/۵	۴۰	۱۳۸۸	۹۹/۰
پیران	۷/۲	۲۴/۲۷	۱۳۹۰	۳۳/۶
نیروگاه آبی سفیدرود (تاریک)	۲/۸	۱۶/۴۶	۱۳۹۰	در مرحله آغازین می‌باشد
<b>جمع نیروگاه‌های کوچک</b>	<b>۴۶/۵</b>	<b>۲۱۷/۷۳</b>	<b>۱۳۸۸</b>	<b>۹۹/۰</b>
<b>جمع کل</b>	<b>۶۶۵۰/۱</b>	<b>۱۹۷۱۸/۷</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

(۱) در حال حاضر شامل مطالعات مهندسی و اجرای زیرساخت‌های اجرایی می‌باشد.

(۲) ظرفیت طرح مورد نظر در مرحله بهره‌برداری آن لحاظ شده است.

(۳) شامل طرح مسجد سلیمان و توسعه آن می‌گردد.

(۴) به علت تغییر در مبنای محاسباتی درصد پیشرفت کار، رقم گتوند علیا همچنان مثل سال قبل می‌باشد.

(۵) سال ۱۳۸۹ مربوط به سد بالادست و سال ۱۳۹۱ مربوط به سد پائین دست می‌باشد.

(۶) درصد پیشرفت مربوط به ساختار سد است ولی هنوز عملیات احداث نیروگاه آغاز نگردیده است.

(۷) کارهای قراردادی و مالی آن انجام شده ولی هنوز کار فیزیکی آن شروع نشده است.

(۸) کارهای مطالعاتی آن انجام شده ولی هنوز مجری آن مشخص نشده و ممکن است به آب منطقه‌ای واگذار شود.

(۹) EPCF روش طرح و اجرا است. زمانی که مطالعات فاز ۱ تمام شد، شرکت پیمانکار برنده مناقصه، مجموعه فعالیت‌های طرح و اجرا را انجام می‌دهد و

مرحله مطالعات فاز ۲ و احداث سد و نیروگاه آغاز می‌شود. بنابراین بحث تأمین مالی آن را هم به عهده می‌گیرد.

(۱۰) بسته اردل شامل سه نیروگاه عزیزآباد، آبسرد و دوپلان است که به صورت EPC از سال ۱۳۸۶ وارد مرحله اجرا گردیده است.

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۸-۶): مشخصات طرح‌های مطالعاتی<sup>(۱)</sup> و آماده اجرای نیروگاه‌های برق‌آبی کشور در سال ۱۳۸۷

سدا و نیروگاه	نام استان	نام رودخانه	ارتفاع سداز (پی متر)	حجم کل مخزن (مترمکعب)	ظرفیت قابل نصب (مگاوات)	قابلیت تولید سالانه (گیگاوات ساعت)
طرح برق آبی ارس جریانی <sup>(۲)</sup>	آذربایجان شرقی - از جانب خاک ایران	ارس	۸	۵۰۰۰	۱۳۴	۸۲۵
	آذربایجان شرقی - از جانب خاک ارمنستان	ارس	۱۲	۵۰۰۰	۱۳۰	۸۰۰
سد مخزنی شهریار (استور)	آذربایجان شرقی	قزل اوزن	۱۳۵	۷۰۰	۲۷	۱۶۹
سد زولا	آذربایجان غربی	زولاچای	۸۳	۸۵	۳/۶	۶/۲
سد مخزنی چپرآباد	آذربایجان غربی	گدارچای	•	•	۶/۶	۱۵
سد مخزنی نازلو	آذربایجان غربی	نازلوچای	•	•	۱۰	۵۸
سد مخزنی شیواشان	آذربایجان غربی	زاب کوچک (کلاس)	۱۲۶	۴۴۰	۱۵۵	۲۷۳
سد عمارت (مشیران)	اردبیل	رود دره	۱۱۰	۲۹۴	۱۲	۲۲/۸
بهشت آباد	اصفهان	بهشت آباد - کوه‌رنگ	۱۸۴	۱۳۰۰	۲۰۰	•
سد مخزنی چناره	ایلام	چناره	۱۱۸	۱۱۶/۲	۶/۶	۲۷
سازین	ایلام - لرستان	سیمره	۱۵۲	۱۶۰۹	۳۷۵	۵۷۲
سد مخزنی رئیسعلی دلواری	بوشهر	شاپور	•	۶۸۵	۱۹/۴	۹۶
بسته سوم شمال	تهران - قزوین	-	•	•	۷	۵۰
سد کارون ۵	چهارمحال و بختیاری	کارون	۱۸۸	۲۰۱۳	۵۶۰	۹۷۰
خرسان ۱	چهارمحال و بختیاری	خرسان	۱۹۲	۱۲۹۱	۳۶۳/۸	۱۲۱۹/۲
خرسان ۲	چهارمحال و بختیاری	خرسان	۲۶۰	۲۳۰۴	۵۸۰	۱۶۸۹
بازفت	چهارمحال و بختیاری	بازفت	۲۰۷	۴۵۰	۲۴۰	۷۵۰
پکیج چهارمحال و بختیاری	چهارمحال و بختیاری	-	•	•	۷۵/۳	۳۶۸/۳
زنجیران یاسوج	چهارمحال و بختیاری	-	•	•	۴/۴	۲۲/۴
کارون ۲ - جریانی	خوزستان	کارون	۱۳۰	۱۹۸	۱۰۰۰	۲۲۵۱
دز ۱ تا ۳	خوزستان	دز	•	•	۹۳۰	۲۱۹۹
نیروگاه دوم سد دز	خوزستان	دز	۲۰۳	۳۳۶۰	۷۲۰	۱۳۷۴
نیروگاه‌های رودکلو	خوزستان	کلو	(۳)	۲۲	۱۴۵	۲۵۸
بند تنظیمی سد چمشیر	خوزستان	زهره	•	•	۲۵	۷۳
سد چیتی	خوزستان	چیتی	۱۳۰	۷۸۶	۷۶	۱۷۵
سد و نیروگاه جریانی سد دز	خوزستان	دز	۳۵	۳۲	۸۵	۵۳۰
نیروگاه سد تنظیمی دز	خوزستان	دز	•	•	۲۸	۱۷۲
سد گزی	خوزستان	شور لالی	۷۸	۱۵۰	۷۲	۱۶۳/۳
سد و نیروگاه شور ۲	خوزستان	شور لالی	۱۲۷	۵۱۳	۶۷	۱۵۷/۶
سد و نیروگاه شور ۱	خوزستان	جیروک (شور)	۱۲۳	۱۵۹/۷	۳۶	۱۲۶
نیروگاه آبی سد تنظیمی گتوند	خوزستان	کارون	۲۷	۳۰	۵۰	۲۵۲
سد زهره ۱	خوزستان	زهره	۹۸	۲۲۰	۸۱	۳۴۵
افزایش ارتفاع سد تنظیمی گتوند	خوزستان	کارون	۳۷/۱	۲۹/۹	۳۶	۱۵۸/۸
لیراب ۴	خوزستان	سمه	۲۰	۰/۸	۱۱/۶۴	۴۳/۵۱
سد زهره ۲	خوزستان	زهره	۵۹	۱۰۹	۷۶	۲۸۹
تالوگ ۲	خوزستان	تالوگ	۲۱/۵	۰/۰۸۸	۳۰	۸۵/۸

جدول (۸-۶): مشخصات طرح‌های مطالعاتی<sup>(۱)</sup> و آماده اجرای نیروگاه‌های برق آبی کشور در سال ۱۳۸۷ ... ادامه

سد و نیروگاه	نام استان	نام رودخانه	ارتفاع سداز (پی متر)	حجم کل مخزن (مترمکعب)	ظرفیت قابل نصب (مگاوات)	قابلیت تولید سالانه (گیگاوات ساعت)
تالوگ ۱	خوزستان	تالوگ	۹۹/۵	۲۳۴	۲۶	۷۲/۳
لیراب ۵	خوزستان	صیدون	۲۲	۰/۴۸	۶/۸۹	۲۵/۷۴
صیدون ۳ (تنگ نایاب)	خوزستان	صیدون	۸۵	۱۲/۸۳	۱۰	۲۴/۲۸
نیروگاه سد آریوبرزن	خوزستان	مارون	۴۷/۵	۶/۹۹	۱۰	۴۷
رامهرمز (جره)	خوزستان	رود زرد	۱۱۳	•	۹	۴۹/۷۸
نیروگاه سد تنظیمی پای پل	خوزستان	کرخه	۳۴	•	۸	۵۵/۵
سادات حسینی	خوزستان	آب سفید	۴	•	۷	۳۸/۲۴
سد و نیروگاه تراز	خوزستان	هرکش	۷۹	۱۱۰	۶	۱۳/۲
ابوالعباس	خوزستان	رود زرد	•	•	۵	۲۷/۶
بالارود	خوزستان	بالارود	۷۷/۵	۱۳۱	۴	۱۱/۵
سد ابوالفارس	خوزستان	مارون	•	•	۴	۷/۳
سد و نیروگاه شیوند	خوزستان	شیوند	۴/۵	۰/۰۰۵	۳/۷۵	۲۷/۵
سد صیدون <sup>(۴)</sup>	خوزستان	صیدون	۱۰۳	۶۶	۲/۸	۱۶/۳
رامشیر	خوزستان	جراحی	۱۰	•	۲/۵	۱۶/۹۷
نیروگاه سد انحرافی شهدا	خوزستان	مارون	۱۲/۲	•	۲	۱۱/۷
نیروگاه سد انحرافی جایزان	خوزستان	مارون	•	•	۰/۷	۵/۶
سد مشمپا	زنجان	قزل اوزن	۱۲۴	۷۰۰	۱۱۰	۱۷۰
سد مخزنی پارسیان	فارس	فهلپان شول	۱۵۶	۶۲۵	۹۱	۲۷۵
سد مخزنی سلمان فارسی (قیر)	فارس	قره آجاج	۱۲۵	۱۴۰۰	۱۳	۵۰
سد مخزنی هایقر	فارس	فیروزآباد	۹۰	۲۲۷	۱۶	۱۷/۵
سد مخزنی میرزای شیرازی	فارس	قره آجاج	•	•	۱۴	۲۲
سد مخزنی تنگاب فیروزآباد	فارس	فیروزآباد	•	•	۲/۴	۷/۶
رودبال داراب	فارس	رودبال	۷۷	۸۲	۳۰	۲۶۲
نیروگاه سد مخزنی نهب	قزوین	خررود	۶۰	۲۷۰	۵	۴/۵
نیروگاه سد مخزنی بالاخانلو	قزوین	حاجی عرب رود	۷۸	۳۸/۵	۴/۸	۳/۰۸
سد شور جیرفت	کرمان	شور جیرفت	۱۶۵	۱۳۳	۵/۴	۲۸/۲
سد داریان	کرمانشاه	سیروان	۱۹۰	۲۷۶	۱۹۰	۵۰۰
مشترک کهگول و چشمه میشی <sup>(۵)</sup>	کهگیلویه و بویراحمد	-	•	•	۴/۶	۱۱/۸
کهگول <sup>(۵)</sup>	کهگیلویه و بویراحمد	کهگول	•	•	۲/۴	۷/۵
چشمه میشی <sup>(۵)</sup>	کهگیلویه و بویراحمد	-	•	•	۱/۸	۵
سد مخزنی چمشیر	کهگیلویه و بویراحمد	زهره	۱۵۵	۱۸۰۰	۱۱۰	۳۴۰
مهریان ۲	کهگیلویه و بویراحمد	مهریان	•	•	۱۱/۷۲	۶/۷۳
مهریان ۳	کهگیلویه و بویراحمد	مهریان	•	•	۱۴/۵۹	۳/۴
دشت روم	کهگیلویه و بویراحمد	دشت روم	•	•	۲۱/۲	۶/۷۶
سپیدار	کهگیلویه و بویراحمد	سپیدار	•	•	۳۹/۲	۱۰/۸۵

جدول (۸-۶): مشخصات طرح‌های مطالعاتی<sup>(۱)</sup> و آماده اجرای نیروگاه‌های برق آبی کشور در سال ۱۳۸۷ ... ادامه

سد و نیروگاه	نام استان	نام رودخانه	ارتفاع سداز (پی متر)	حجم کل مخزن (مترمکعب)	ظرفیت قابل نصب (مگاوات)	قابلیت تولید سالانه (گیگاوات ساعت)
سریس	کهگیلویه و بویراحمد	سریس	●	●	۴	۱/۹۸
جوکار ۱	کهگیلویه و بویراحمد	نخجیر	●	●	۱۶/۶۹	۵/۵۴
جوکار ۲	کهگیلویه و بویراحمد	نخجیر	●	●	۲۷/۲۵	۸/۹۱
میانتنگان ۱	کهگیلویه و بویراحمد	میانتنگان	●	●	۶	۱
میانتنگان ۳	کهگیلویه و بویراحمد	میانتنگان	●	●	۶/۳	۱/۱۱
لیراب ۱	کهگیلویه و بویراحمد	لیراب	●	●	۱۶/۲	۲/۶
لیراب ۲	کهگیلویه و بویراحمد	لیراب	●	●	۵۸/۱	۱۶/۲
لیراب ۳	کهگیلویه و بویراحمد	لیراب	●	●	۴۳/۷	۱۳/۳۹
دیلگان	کهگیلویه و بویراحمد	دیلگان	●	●	۷/۰۶	۳/۲۴
پیچاب	کهگیلویه و بویراحمد	پیچاب	●	●	۱۳/۱۴	۳/۹۲
شور	کهگیلویه و بویراحمد	شور	●	●	۲۴/۹	۵/۰۱۵
جوبخال	کهگیلویه و بویراحمد	جوبخال	●	●	۲۴/۴۷	۴/۵۲
گلستان	گلستان	گرگان	●	بدون مخزن	۶	●
سد مخزنی شفارود	گیلان	شفارود	۱۳۷	۹۸	۷/۶	۳۳
شفارود	گیلان	شفارود	۱۳۷	●	۷	۴۱/۴
لاسک	گیلان	چوبر و لاسک	۳۴	۱۹	●	●
دیورش	گیلان	خرشک	۴۶	۳/۱	●	●
شهر بیجار	گیلان	زیلکی شاخه سفیدرود	۹۴/۵	۱۰۴/۶	۶/۳	۲۶/۸
نیروگاه سد مخزنی عزیز کیان	گیلان	گوهر رود	۴۰	۱۰/۹	●	●
سد پا علم	لرستان	کرخه	۲۰۰	۳۱۲۷	۴۳۰	۱۱۹۳
لیرو	لرستان	زالکی از سرشاخه دز	۲۱۰	۵۲۰	۳۲۴	۱۰۲۵
کوران بوزان	لرستان	کشکان	۱۳۴	۴۰۲۲	۲۸۴	۶۳۹
تنگ معشوره	لرستان	کشکان	۱۱۵	۱۶۳۹	۱۶۷	۳۹۶
کرخه ۲	لرستان	کرخه	۷۰	۱۳۲	۱۱۸	۲۰۵
سزار ۱-۴	لرستان	سزار	●	●	۳۶۵	۱۰۲۰
بسته لرستان (۱۴ نیروگاه)	لرستان	-	●	●	۱۲	۶۹
سد آبسرد (بزهل)	لرستان	آبسرد	۸۴	۵۵	۶	۱۱/۰۲
سد متگل	مازندران	هراز	۱۸۰	۳۵۰	۸۴	۲۵۸
سد کسلیان	مازندران	کسلیان	۱۲۳	۱۶۱	۱۳	۵۵/۲
چهار نیروگاه گلستان	مازندران	چهل چای	●	●	۵/۶۵	●
سد مخزنی سمیلان	هرمزگان	رودان	●	۳۶۴	۳	۱۷
جمع			-	-	۹۲۵۹/۴۵	۲۳۸۲۵/۱۹

(۱) به علت اینکه تعدادی از طرح‌ها مطالعاتی است، لذا تفاوت‌هایی بین اعداد فوق و اعداد سال‌های پیش وجود دارد که در نتیجه تصحیح مطالعات است و امکان تغییر مجدد آنها همچنان وجود دارد. همچنین بعضی از طرح‌های مطالعاتی حذف شده‌اند.

(۲) مقادیر فوق متعلق به ایران بوده و به ترتیب ظرفیت قابل نصب و قابلیت تولید سالانه برای کشور ارمنستان ۱۳۰ مگاوات و ۸۰۰ گیگاوات ساعت می‌باشد.

(۳) در نیروگاه‌های رود کلو ارتفاع سد از پی به چهار واحد AA، BB، CC و DD تقسیم می‌شود، که به ترتیب ۱۸، ۱۸/۹، ۱۷ و ۹۵ متر می‌باشد.

(۴) اعتباری به آنها داده نشده و برنامه نیروگاه برای آن در نظر گرفته نشده است، بنابراین وضعیت طرح نامعلوم است.

(۵) پروژه‌های کهگول، چشمه میشی و مشترک کهگول و چشمه میشی استان کهگیلویه و بویراحمد فاز مطالعاتی آماده برای اجرا می‌باشند.

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۹-۶): مشخصات طرح‌های مطالعاتی در مرحله شناخت نیروگاه‌های برق‌آبی در سال ۱۳۸۷<sup>(۱)</sup>

سد و نیروگاه	نام استان	نام رودخانه	ظرفیت قابل نصب (مگاوات)	قابلیت تولید سالانه (گیگاوات ساعت)
نیروگاه بادین آباد پیرانشهر	آذربایجان غربی	-	(۲)	(۲)
سد مخزنی گرژال	آذربایجان غربی	-	۲۰۴	۳۵۷
سردشت	آذربایجان غربی	زاب (کلاس)	۱۵۰	۲۱۹
بسته اول ارومیه	آذربایجان غربی	صوفی چای، باراندوز چای	۲۲	۶۷
بسته دوم ارومیه	آذربایجان غربی	زاب	۱۸	۶۴
بسته سوم ارومیه	آذربایجان غربی	دریک چای	۵	۱۴
آق چای	آذربایجان غربی	آق چای	۲۸	۱۲۶
سد مخزنی سیمینه رود <sup>(۳)</sup>	آذربایجان غربی	سیمینه رود	۶	۱۷/۵
سد مخزنی شهر چای <sup>(۳)</sup>	آذربایجان غربی	شهر چای	۶	۲۵/۵
سد غازان چای (قطور) <sup>(۳)</sup>	آذربایجان غربی	غازان چای	•	۱۱
بسته اردبیل	اردبیل	قطورسوئی، کرکچای	۱۲	۳۵
پیر تقی	اردبیل	قزل اوزن	۲۴۰	۶۳۰
سد مخزنی کوچری	اصفهان	قمرود	۶	۳۸
ایلام ۱	ایلام	سیمره	۱۰۰۰	۱۴۶۳
ماملو (دروازه)	تهران	جاجرود	۸/۵	۳۲
سد نمرود	تهران	نمرود	۶/۵	۱۶
زاینده رود علیا	چهارمحال و بختیاری	زاینده رود	•	•
سد مخزنی دوستی	خراسان	-	۱۴	•
چم باستان	خوزستان	زهره	۱۵۰	۲۹۳
نیروگاه زنجیره‌ای پوتر	خوزستان	پوتر	۵/۱	۱۱/۲
نیروگاه سد انحرافی دز و نیروگاه‌های شبکه آبیاری	خوزستان	خروجی سد انحرافی دز	۶/۶	۳۵
سد مخزنی آبگل	خوزستان	زرد	•	•
نیروگاه رود زرد	خوزستان	رود زرد	۳/۴۴	۶/۵۹
سد رود تلخ <sup>(۴)</sup>	خوزستان	رود تلخ	•	•
رود کلو	خوزستان	دهدز	۱۴۵	۲۵۸
سد زیر زرد	خوزستان	اعلاء	۱۰	۵۷/۵۲
نیروگاه سد انحرافی آسک	خوزستان	زهره	۰/۷۵	۶/۶
نمپیل	زنجان	قزل اوزن	۴۹۵	۱۲۷۰
پاوه رود	زنجان	قزل اوزن	۲۸۰	۹۰۵
حاج قلندر	فارس	زهره	۸۰	۲۰۹
سد مخزنی گردلان (سیروان)	کردستان	-	۳۴۰	۶۴۵
نرماشیر (نساء)	کرمان	نساء	۵	۴۳/۴
گرشا - گدار پیر	کرمانشاه	سیمره	۲۰۰	۵۸۸
بسته کرمانشاه ۴	کرمانشاه	-	۷	۲۵
سد مخزنی گاوشان <sup>(۳)</sup>	کرمانشاه	-	۱۲	۲۴
سد کلات	کهگیلویه و بویراحمد	مارون	۲۹۲	۵۳۰
مارون <sup>(۳)</sup>	کهگیلویه و بویراحمد	مارون	۱۰/۳۲	۳۸/۵۲



جدول (۹-۶): مشخصات طرح‌های مطالعاتی در مرحله شناخت نیروگاه‌های برق‌آبی در سال ۱۳۸۷<sup>(۱)</sup> ... ادامه

سد و نیروگاه	نام استان	نام رودخانه	ظرفیت قابل نصب (مگاوات)	قابلیت تولید سالانه (گیگاوات ساعت)
پنو	گلستان	-	(۵)	(۵)
سد کبودال (زرینگل)	گلستان	خارج بستر کبودال	(۵)	(۵)
گرو	گلستان	-	(۵)	(۵)
ریگ چشمه	گلستان	-	(۵)	(۵)
حوضه تالش	گیلان	آق اولر - گرگان رود - نادرود - شفارود	۸۷/۵	۲۶۱
بسته پنجم شمال	گیلان	-	۹	۶۹
بسته ششم شمال	گیلان	-	۱۷	۱۳۴
ازبره رود	گیلان	-	•	•
نیروگاه سد گولک	گیلان	چاکرود	•	•
پل رود بالا	گیلان	پل رود	۱۰۴	۲۸۳
پل رود وسط	گیلان	پل رود	۱۵	۳۹
پل رود پائین	گیلان	پل رود	۵۸	۱۶۲
نیروگاه سد خالصان	گیلان	ماسوله رودخان	•	•
نیروگاه سد خرمنگاه (نیلرود یا جوکنندان)	گیلان	نیلرود	•	•
زالکی	لرستان	زالکی	۴۷۰	۱۳۳۳
البرز (پاشا کلا)	مازندران	بابرود	۱۰	۲۷/۶
سد مخزنی آزا رود	مازندران	آزارود	•	•
سه هزار ۱	مازندران	سه هزار	۶۷/۵	۱۴۱/۹
سه هزار ۲	مازندران	سه هزار	۶۵/۹	۱۳۸/۶
دو هزار	مازندران	دو هزار	۶۰/۹	۱۱۵
سرد آبرود	مازندران	سرد آبرود	۱۳۲	۳۶۰
چالوس	مازندران	سرد آبرود	۱۱۳	۳۰۸
هراز	مازندران	چشمه کیله (۲ هزار و ۳ هزار)	۱۱۹/۲	۲۷۷
چشمه کیله	مازندران	چالکرو	۱۸۰	۳۹۴
چالکرو	مازندران	چالکرو	۶۰	۱۶۵
بسته اول شمال	مازندران	-	۱۷	۹۹
بسته دوم شمال	مازندران	-	۳۱	۶۶
بسته چهارم شمال	مازندران	-	۲۳	۱۱۷
تالش	مازندران	-	۸۲/۵	۲۶۱
سد مخزنی البرز	مازندران	بابرود	۱۰	۲۷/۶
گلورد نکاء	مازندران	نکا	۴/۴	۱۷/۶
<b>جمع</b>	-	-	<b>۵۵۰۵/۱۱</b>	<b>۱۲۸۵۷/۱۳</b>

(۱) حذف بعضی از طرح‌ها نسبت به سال قبل به علت نداشتن توجیه فنی - اقتصادی می‌باشد.

(۲) وضعیت طرح نامشخص

(۳) فاز مطالعاتی ندارد.

(۴) اعتباری به آن داده نشده و برنامه نیروگاه برای آن در نظر گرفته نشده است، بنابراین وضعیت طرح نامعلوم است.

(۵) مطالعات نیروگاه‌های فوق توسط شرکت آب و نیرو در حال انجام است که ظرفیت اولیه آنها مجموعاً ۶ مگاوات برآورد شده که تا ۱۸ مگاوات قابل افزایش

بوده که ظرفیت دقیق آنها با اتمام مطالعات مشخص می‌گردد. • ارقام در دسترس نمی‌باشند.

### ۳-۶- انرژی بادی<sup>۱</sup>

استفاده از انرژی باد در گذشته نیز مورد توجه انسان قرار داشته است. امروزه، با توجه به پیشرفت‌های انجام گرفته در زمینه ساخت توربین‌های بادی و در نتیجه کاهش هزینه‌های تولید برق، صرفه‌جویی در بهره‌برداری از منابع فسیلی و نگرش‌های زیست‌محیطی در مقایسه با سایر صور انرژی‌های نو و غیره سبب شده تا استفاده از انرژی باد، به عنوان یکی از مناسب‌ترین منابع تجدیدپذیر جهت تولید برق در جهان مطرح گردد. در ایران نیز با توجه به مناطق بادخیز مستعد و قرار گرفتن آن در مسیر جریان‌های عمده هوایی، ضمن تولید برق از انرژی بادی و تزریق به شبکه سراسری کشور، امکان ایجاد شغل را نیز برای مردم می‌توان مهیا نمود.

وزارت نیرو طرح‌ها و پروژه‌هایی را به منظور توسعه، ترویج و برنامه‌ریزی، نظارت و مدیریت انرژی‌های نو در دست اجرا دارد. در حال حاضر یکی از سیاست‌های وزارت نیرو توسعه نیروگاه‌های برق بادی با کمک بخش خصوصی در سایه ایجاد بستر مناسب است. در ادامه به عمده‌ترین طرح‌های اجرایی کشور در زمینه انرژی باد پرداخته می‌شود.

**نیروگاه بادی منجیل:** منطقه منجیل در جنوب غربی دریای خزر و در حد فاصل سه استان گیلان، قزوین و زنجان قرار دارد. به دلیل اختلاف ارتفاع نسبتاً زیاد آن با دریای خزر و وجود کانال طبیعی رودخانه سفیدرود، دارای بادهای دائمی در تمام طول سال می‌باشد. نمودارهای به دست آمده از دستگاه‌های بادسنجی مستقر در منطقه منجیل، متوسط سرعت وزش باد در این منطقه ۸ تا ۱۲ متر بر ثانیه و حداکثر آن را ۴۰ متر بر ثانیه نشان می‌دهند. طبق بررسی‌های انجام شده، شدت بادهای منطقه منجیل در فصل تابستان به حداکثر و در فصل زمستان به حداقل میزان خود در طول سال می‌رسد.

ظرفیت نیروگاه بادی منجیل تا انتهای سال ۱۳۸۷ به ۶۱۱۸۰ کیلووات رسیده که این ظرفیت با نصب ۱۱۱ توربین بادی در سایت‌های بادی منجیل (در مجموع ۳۱ واحد توربین با ظرفیت ۱۳۲۵۰ کیلووات)، پسکولان (در مجموع ۲۲ واحد توربین با ظرفیت ۱۴۵۲۰ کیلووات)، رودبار (در مجموع ۴ واحد توربین با ظرفیت ۲۱۵۰ کیلووات)، هرزویل (در مجموع ۲۷ واحد توربین با ظرفیت ۱۳۵۰۰ کیلووات)، سیاهپوش (در مجموع ۲۶ واحد توربین با ظرفیت ۱۷۱۶۰ کیلووات) و بابائیان (در مجموع یک واحد توربین با ظرفیت ۶۰۰ کیلووات) محقق شده است. نصب توربین‌ها در سایت‌های مختلف بدین علت است که شهر منجیل، دریاچه سد سفیدرود و همچنین کوهستان‌های اطراف، فضا را برای نصب مجتمع توربین‌ها محدود نموده است.

**نیروگاه بادی بینالود:** با توجه به مناسب بودن شرایط وزش باد در تمام طول سال در منطقه بینالود مشهد، این منطقه برای احداث دومین نیروگاه بادی کشور انتخاب شده است. متوسط سرعت باد در این منطقه بین ۶ تا ۸ متر بر ثانیه می‌باشد. ۴۳ واحد توربین ۶۶۰ کیلووات به ظرفیت مجموع ۲۸۳۸۰ کیلووات تا انتهای سال ۱۳۸۶ در این نیروگاه نصب گردیده است. در سال ۱۳۸۶، ۱۵۱۸۰ کیلووات به مجموع ظرفیت این نیروگاه افزوده گردید. لازم به ذکر است که با رسیدن تعداد توربین‌های نصب شده به ۴۳ واحد، پروژه توسعه نیروگاه بادی بینالود به اتمام رسید. البته با توجه به ویژگی‌های مناسب این سایت جهت نصب توربین‌های بادی طرح‌هایی برای توسعه بیشتر توربین‌ها در دست مطالعه و بررسی می‌باشد.

(۱) گزارش عملکرد سال ۱۳۸۷ دفتر انرژی باد و امواج سازمان انرژی‌های نو ایران.

نیروگاه بادی ونتیس دیزباد: در منطقه دیزباد نیشابور دو توربین در دشت کشاورزی نصب شده است که هر یک از این توربین‌ها دارای توان نامی ۱۳۰ کیلووات می باشد.

پروژه طراحی، ساخت و نصب توربین بادی ۱۰ کیلووات سهند تبریز: این توربین در منطقه پردیس اصلی دانشگاه صنعتی سهند تبریز و به پیشنهاد این دانشگاه نصب شده است. پتانسیل باد این منطقه برای کاربردهای معمول انرژی باد مانند تولید برق، مصارف آبکشی و کشاورزی مناسب است. به طوری که سرعت متوسط باد در ارتفاع هاب (۱۸ متر) حدود ۶ متر بر ثانیه و انرژی قابل برداشت در این ارتفاع ۲۸۰ کیلووات ساعت بر مترمربع در سال می‌باشد. پروژه مذکور ۱۰۰ درصد داخلی بوده و فن‌آوری آن از نوع محور افقی و سه پره است. این توربین مستقل از شبکه بوده و در صورت بهره‌برداری مداوم بیش از ۲۰ مگاوات ساعت در سال برق تولید می‌کند.

جدول (۶-۱۳) تولید برق توسط نیروگاه‌های برق بادی را طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ نشان می‌دهد. در سال ۱۳۸۷، نیروگاه‌های برق بادی مناطق گیلان، خراسان و تبریز در مجموع با ۱۵۷ واحد توربین و با ظرفیت اسمی ۸۹۸۳۰ کیلووات، ۱۹۶/۳ گیگاوات ساعت تولید ناویژه برق را داشته‌اند.

جدول (۶-۱۰): وضعیت پروژه‌های بادی کشور به تفکیک استان‌ها در سال ۱۳۸۷

استان	در حال بهره‌برداری		اجرایی و مطالعاتی		جمع
	تعداد	ظرفیت (کیلووات)	ظرفیت (کیلووات)	تعداد	
گیلان	۱۱۱	۶۱۱۸۰ <sup>(۱)</sup>	۳۸۸۲۰ <sup>(۲)</sup>	۱۱۱	۱۰۰۰۰۰
قزوین	-	-	۶۰۰۰۰	-	۶۰۰۰۰
خراسان	۴۵	۲۸۶۴۰	-	۴۵	۲۸۶۴۰
آذربایجان شرقی	۱	۱۰	-	۱	۱۰
جمع	۱۵۷	۸۹۸۳۰	۹۸۸۲۰	۱۵۷	۱۸۸۶۵۰

(۱) ظرفیت طرح‌های مذکور در راستای احداث ۱۰۰ مگاوات توربین برق بادی در منطقه گیلان و قزوین می‌باشد.

(۲) در سال ۱۳۸۷ پروژه‌ای در دست اجرا نبوده است، اما براساس برنامه مقرر گردیده که در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹، ۳۲ واحد توربین ۶۶۰ کیلووات در منطقه گیلان به بهره‌برداری برسد.

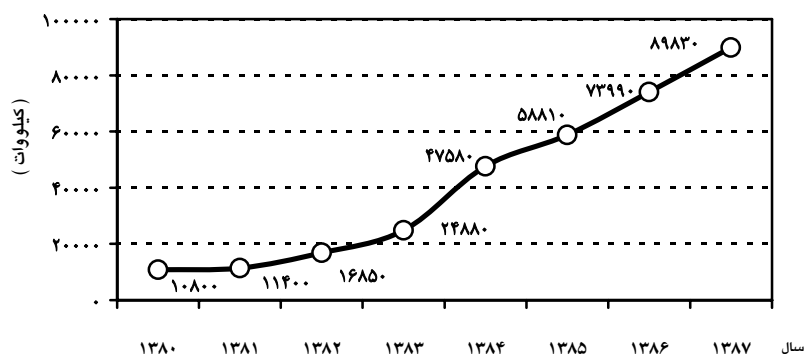
جدول (۶-۱۱): مشخصات سایت‌های توربین‌های بادی نصب شده کشور

نیروگاه بادی	سایت	استان	شهرستان	توربین‌های نصب شده	
				تعداد	ظرفیت (کیلووات)
منجیل	بابائیان	گیلان	رودبار	۱	۶۰۰
	پسکولان	گیلان	رودبار	۲۲	۱۴۵۲۰
	رودبار	گیلان	رودبار	۴	۲۱۵۰
	سیاهپوش	گیلان	رودبار	۲۶	۱۷۱۶۰
	منجیل	گیلان	رودبار	۳۱	۱۳۲۵۰
	هرزویل	گیلان	رودبار	۲۷	۱۳۵۰۰
بینالود و نتیس (دیزباد)		خراسان	نیشابور	۴۳	۲۸۳۸۰
		خراسان	نیشابور	۲	۲۶۰
سهند	دانشگاه سهند تبریز	آذربایجان شرقی	تبریز	۱	۱۰
جمع		-	-	۱۵۷	۸۹۸۳۰

جدول (۱۲-۶): توان توربین‌های بادی نصب شده طی سال‌های ۸۷-۱۳۷۳

محل نصب	توان توربین (کیلووات)	زمان نصب و راه‌اندازی	شماره توربین
منجیل	$1 \times 500 = 500$	بهمن ماه ۷۳	منجیل ۱
منجیل	$1 \times 550 = 550$	مهر ماه ۷۶	منجیل ۶
منجیل	$1 \times 300 = 300$	مهر ماه ۷۶	منجیل ۱۳
منجیل	$3 \times 300 = 900$	مرداد ماه ۷۶	منجیل ۱۱، ۱۲، ۱۴
منجیل	$4 \times 300 = 1200$	مهر ماه ۷۶	منجیل (۷ الی ۱۰)
منجیل	$4 \times 550 = 2200$	آبان ماه ۷۷	منجیل (۲ الی ۵)
منجیل	$7 \times 300 = 2100$	اسفند ماه ۷۷	منجیل (۱۵ الی ۲۱)
منجیل	$2 \times 550 = 1100$	فروردین ماه ۸۲	منجیل (۲۲ و ۲۳)
منجیل	$3 \times 550 = 1650$	بهمن ماه ۸۲	منجیل (۲۶ الی ۲۸)
منجیل	$2 \times 550 = 1100$	فروردین ماه ۸۳	منجیل ۲۹ و ۳۰
منجیل	$1 \times 550 = 550$	خرداد ماه ۸۳	منجیل ۲۵
منجیل	$2 \times 550 = 1100$	بهمن ماه ۸۳	منجیل ۲۴ و ۳۱
منجیل	$1 \times 600 = 600$	آذر ماه ۸۱	بابائیان ۱
پسکولان	$3 \times 660 = 1980$	خرداد ماه ۸۳	پسکولان (۹ الی ۱۱)
پسکولان	$11 \times 660 = 7260$	بهمن ماه ۸۴	پسکولان ۱۲، ۱۵، ۱۳، ۲، ۱، ۳، ۴، ۱۴، ۵، ۷، ۸
پسکولان	$8 \times 660 = 5280$	اسفند ماه ۸۴	پسکولان ۶، ۲۱، ۱۴، ۱۶، ۱۷، ۲۰، ۱۸، ۱۹
رودبار	$1 \times 500 = 500$	بهمن ماه ۷۳	رودبار ۲
رودبار	$3 \times 550 = 1650$	بهمن ماه ۷۷	رودبار ۱، ۳، ۴
هرزویل	$3 \times 300 = 900$	آبان ماه ۷۸	هرزویل ۸، ۹، ۱۰
هرزویل	$1 \times 300 = 300$	آبان ماه ۸۲	هرزویل ۱
هرزویل	$7 \times 300 = 2100$	دی ماه ۸۲	هرزویل ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۱۱، ۱۲
هرزویل	$1 \times 300 = 300$	بهمن ماه ۸۲	هرزویل ۲
هرزویل	$15 \times 660 = 9900$	آبان ماه ۸۷	هرزویل (۱۳ الی ۲۷)
سیاهپوش	$17 \times 660 = 11220$	مرداد ماه ۸۵	سیاهپوش
سیاهپوش	$9 \times 660 = 5940$	اسفند ماه ۸۷	
خراسان	$20 \times 660 = 13200$	سال ۸۳	بینالود
بینالود	$23 \times 660 = 15180$	سال ۸۶	بینالود
خراسان	$2 \times 130 = 260$	سال ۸۴	ونتیس (دیزباد)
دانشگاه سهند تبریز	$1 \times 10 = 10$	سال ۸۵	سهند تبریز

نمودار (۴-۶): ظرفیت نصب نیروگاه‌های برق بادی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰



جدول (۱۳-۶): تولید برق از نیروگاه‌های برق بادی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

سال	منطقه	کل ظرفیت اسمی (کیلووات)	تعداد توربین	تولید ناویژه برق (کیلووات‌ساعت)
۱۳۸۰	گیلان	۱۰۸۰۰	۲۸	۳۳۶۵۶۱۱۲
۱۳۸۱	گیلان	۱۱۴۰۰ <sup>(۱)</sup>	۲۹	۳۰۲۸۱۳۰۶
۱۳۸۲	گیلان	۱۶۸۵۰ <sup>(۱)</sup>	۴۳	۲۷۶۲۱۰۲۳
۱۳۸۳	گیلان و خراسان	۲۴۸۸۰	۵۶	۴۶۵۱۱۴۷۱
۱۳۸۴	گیلان و خراسان	۴۷۵۸۰	۹۲	۷۰۹۰۲۱۹۶
۱۳۸۵	گیلان، منجیل	۴۵۳۴۰	۸۷	۱۰۰۲۶۶۳۹۵
	خراسان، بینالود	۱۳۲۰۰	۲۰	۲۴۷۹۲۸۲۱
	خراسان، ونتیس	۲۶۰	۲	۲۵۴۴۳۰
	سهند تبریز	۱۰	۱	*
	جمع	۵۸۸۱۰	۱۱۰	۱۲۵۳۱۳۶۴۶
۱۳۸۶	گیلان، منجیل	۴۵۳۴۰	۸۷	۱۱۸۷۱۵۶۳۸
	خراسان، بینالود	۲۸۳۸۰	۴۳	۲۴۶۳۹۰۴۵
	خراسان، ونتیس <sup>(۲)</sup>	۲۶۰	۲	(۲)
	سهند تبریز	۱۰	۱	*
	جمع	۷۳۹۹۰	۱۳۳	۱۴۳۳۵۴۶۸۳
۱۳۸۷	گیلان، منجیل	۶۱۱۸۰	۱۱۱	۱۳۹۸۳۸۹۸۰
	خراسان، بینالود	۲۸۳۸۰	۴۳	۵۶۴۷۲۲۱۲
	خراسان، ونتیس <sup>(۲)</sup>	۲۶۰	۲	(۲)
	سهند تبریز	۱۰	۱	*
	جمع	۸۹۸۳۰	۱۵۷	۱۹۶۳۱۱۱۹۲

ملاحظات: خودمصرفی، با توجه به نوع توربین بین ۵/۰ تا ۱ درصد تولید سالیانه می‌باشد.

(۱) سایت بابائیان واقع در استان گیلان، در سال‌های ۸۱ و ۸۲ به دلیل نیاز به رفع نواقص توربین، تولید آنها کاهش یافته است.

(۲) پروژه به صورت تحقیقاتی بوده و به علت تولید پایین به شبکه برق سراسری متصل نمی‌باشد.

(۳) به علت خرابی برخی از قطعات توربین و عدم امکان تأمین آنها، تولید توربین‌های فوق متوقف می‌باشد. \* رقم ناچیز می‌باشد.

مشخصات پروژه‌های مطالعاتی و اجرایی مربوط به انرژی باد در جدول (۱۴-۶) نشان داده شده است. این پروژه‌ها شامل دو

طرح فن‌آوری انرژی‌ها نو با ظرفیت تقریبی ۶۰ مگاوات و طرح توسعه نیروگاه بادی با ظرفیت تقریبی ۱۲۸ مگاوات می‌باشند.

جدول (۱۴-۶): مشخصات پروژه‌های مطالعاتی و اجرایی مربوط به انرژی باد

نام پروژه	موقعیت جغرافیایی	سال شروع	سال بهره‌برداری	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۸۷	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	قابلیت تولید سالانه انرژی (میلیون کیلووات‌ساعت)
طرح فن‌آوری انرژی‌های نو تهیه اطلس باد کشور مزرعه بادی ۶۰ مگاوات	کل کشور قزوین	۱۳۸۲	۱۳۸۸	۶۴	-	-	-
				۲۰ <sup>(۱)</sup>	۶۰۰۰۰	۲۰	۱۹۰
طرح توسعه نیروگاه بادی احداث ۱۰۰ مگاوات توربین بادی نیروگاه بادی بینالود	گیلان خراسان	۱۳۷۸	۱۳۸۶	۷۴/۶	۱۰۰۰۰۰ <sup>(۲)</sup>	۲۰	۳۳۰-۲۰۰
				۹۱/۶۵ <sup>(۳)</sup>	۲۸۳۸۰	۲۰	۱۲۴

(۱) درصد پیشرفت مربوط به بخش مطالعات امکان‌سنجی می‌باشد.

(۲) از طرح ۱۰۰ مگاواتی توربین بادی گیلان ۳۸/۸۲۰ مگاوات در دست اجرا و مطالعه می‌باشد که از این میزان باقی‌مانده، ۳۲ واحد جدید در بخش

سیاهپوش به ظرفیت ۶۶۰ کیلووات در سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ به مجموع توربین‌های این سایت افزوده خواهد شد.

(۳) نصب توربین‌های نیروگاه مذکور به اتمام رسیده است، ولی ۸/۳۵ درصد باقیمانده به علت عدم نصب پست برق این پروژه می‌باشد.

پروژه پتانسیل‌سنجی و تهیه اطلس باد کشور: این پروژه با هدف پتانسیل‌سنجی و تهیه اطلس باد کشور از سال ۱۳۸۲ توسط سازمان انرژی‌های نو ایران، در کشور به مرحله اجرا درآمده است. هر چند هدف اصلی از تهیه اطلس باد کشور در وزارت نیرو شناخت مناطق بادخیز و مشخص کردن آنها از مناطق کم باد و نامناسب جهت احداث و بهره‌برداری از نیروگاه‌های بادی می‌باشد، ولی این اطلس کاربردهای مختلفی در زمینه‌های برنامه‌ریزی‌های کلان‌شهری، کشاورزی، صنعت، زیست‌محیطی و غیره دارد. در این پروژه، ابتدا نقشه ویرایش صفر با استفاده از اطلاعات هواشناسی جهانی تهیه گردید. براساس آن ۵۰ ایستگاه بادسنجی با پراکندگی نامنظم در سطح کشور نصب شد که در اوایل سال ۸۵ مرحله احداث آنها به اتمام رسید و از تابستان همان سال تا تابستان سال ۱۳۸۶ عملیات برداشت آمار باد طی یکسال صورت گرفت و نقشه‌های گلباد تهیه گردید. سپس با اجرای عملیات جمع‌آوری ایستگاه‌ها در سال ۱۳۸۶، عملیات کالیبراسیون و نصب مجدد ایستگاه‌های بادسنجی در نقاط جدید جهت بالا بردن دقت نقشه به مرحله اجرا درآمد. این سیستم‌ها در ۵۰ نقطه جدید نصب و عملیات برداشت اطلاعات به مدت یکسال دیگر انجام خواهد شد. شایان ذکر است از سال ۱۳۸۶ با نصب تدریجی سیستم تله متری در محل ایستگاه‌ها، عملیات برداشت اطلاعات به صورت ماهواره‌ای آغاز شده است. نهایتاً آمار برداشت شده باد توسط دو نرم‌افزار<sup>۱</sup> قابل تحلیل بوده و می‌توان از روی آن انرژی قابل تولید در منطقه را محاسبه و در نهایت ویرایش جدید از نقشه اطلس باد کشور را تهیه نمود. با برداشت مکرر اطلاعات از ایستگاه‌های جدید می‌توان دقت نقشه اطلس باد را افزایش داد. همچنین می‌توان با نصب سیستم سودار<sup>۲</sup> در مناطق مختلف، اطلاعات مربوط به تحلیل پروفیل باد در ارتفاعات ۵۰۰ متر را نیز به دست آورد که در این خصوص دو سیستم خریداری و جهت تست برای مدتی در پنج منطقه کشور نصب و دیتابرداری گردیده است.

در حال حاضر محل نصب ایستگاه‌های بادسنجی فعال کشور به شرح زیر می‌باشند:

- ایستگاه‌های مانده از فاز اول: ایستگاه لوتک،
  - ایستگاه‌های مشمول افزایش ۲۵ درصد: شامل ایستگاه‌های آبادان، حسینییه، ماهشهر، شوشتر، خواف، نهبندان، قهاوند و تهران،
  - ایستگاه‌های نصب شده در فاز ۲: ایستگاه‌های چابهار، ساوه، جرنندق، اشتهارد، وصف، روداب، رسول‌آباد، مشکین شهر، اهر، قروه و پاپولی،
  - ایستگاه‌های نصب شده خارج از طرح: ایستگاه‌های طالقان، شیراز، منطقه ۲۲ تهران، مشهد و آشتیان،
  - ایستگاه‌های انتقالی از انرژی اتمی: ایستگاه‌های اسکو، سیاهپوش ۱، سیاهپوش ۲ و سیاهپوش ۳.
- پروژه مذکور تا انتهای سال ۱۳۸۷، ۶۴ درصد پیشرفت فیزیکی داشته و پیش بینی می‌گردد در سال ۱۳۸۸ به اتمام برسد.

#### ۴-۶- انرژی خورشیدی<sup>۳</sup>

انرژی خورشیدی بزرگترین منبع انرژی در جهان به شمار می‌رود. این انرژی پاک، رایگان و نامحدود بوده و در اکثر مناطق کره زمین قابل دسترس می‌باشد. محدودیت منابع فسیلی و نتایج حاصل از تغییرات زیست‌محیطی و آب و هوای

1 ) Klimm, Windpro  
2 ) Sodar

۳) گزارش عملکرد سال ۱۳۸۷ دفتر انرژی خورشیدی سازمان انرژی‌های نو ایران .

جهانی، شرایطی را جهت رقابت انرژی خورشیدی با انرژی‌های فسیلی به خصوص در برخی از کشورهایی که دارای پتانسیل بالای تابش می‌باشند، ایجاد نموده است. از سیستم‌های انرژی خورشیدی به عنوان فن‌آوری‌های جدید در تأمین گرما، آب گرم، الکتریسیته و حتی سرمایه‌های منازل مسکونی، مراکز تجاری و صنعتی استفاده می‌کنند.

وزارت نیرو طی سال‌های اخیر طرح‌های عمده‌ای را در این زمینه به بهره‌برداری رسانده و پروژه‌هایی به شرح زیر را نیز در دست اجرا دارد:

**احداث نیروگاه حرارتی خورشیدی سهموی خطی به ظرفیت ۲۵۰ کیلووات در شیراز:** نیروگاه خورشیدی شیراز از ۴۸ عدد کلکتور سهموی تشکیل شده است. در حال حاضر فاز تولید بخار نیروگاه از طریق انرژی خورشید به صورت کامل انجام شده و مراحل راه‌اندازی براساس شرایط طراحی اولیه نیروگاه با موفقیت کامل صورت گرفته است. از مزیت‌ها و دستاوردهای مهم این پروژه می‌توان به بومی‌سازی طراحی این نیروگاه در کشور و همچنین ساخت المان‌های کلیدی نیروگاه در داخل کشور شامل سازه کلکتورها، آینه‌های سهمی، سیستم‌های کنترلی و حرکتی نیروگاه و سیستم‌های مکانیک و حرارتی نیروگاه اشاره نمود.

**پارک خورشیدی:** پارک خورشیدی در سایت طالقان در سال ۱۳۸۴ نصب و راه‌اندازی گردیده و هم‌اکنون در حال اجرا است. تکنولوژی‌های حرارتی خورشیدی به دو دسته نیروگاهی و غیر نیروگاهی تقسیم می‌گردند و دارای طیف وسیعی از سیستم‌ها می‌باشند. لذا ایجاد مکانی متمرکز جهت نصب نمونه سیستم‌های غیر نیروگاهی خورشیدی، تست و آزمون این سیستم‌ها لازم و ضروری به نظر می‌رسد. طراحی، تهیه، ساخت و نصب و راه‌اندازی کلکتور فرنل، دیش سهموی، هلیوستات خورشیدی، خشک‌کن خورشیدی، آبگرمکن لوله گرمایی، اجاق خورشیدی از جمله فعالیت‌های این پروژه می‌باشند. همچنین از دیگر فعالیت‌های این پروژه می‌توان به طراحی و ساخت سیستم‌های داخلی اتاق کنترل، طراحی، تهیه و نصب بخشی از تابلوهای کنترلی و مانیتورینگ و نرم‌افزارهای کنترلی، اشاره نمود.

**سیستم ۶ کیلووات هیبرید و باد و خورشید:** امروزه امکان به کارگیری از تکنولوژی فتوولتائیک در ساختمان‌های نو و موجود مطرح می‌باشد. استفاده از این سیستم در پوشش ساختمان بسیار متنوع بوده و راه‌های جدیدی در استفاده از این سیستم به وجود می‌آورد. در سال ۱۳۸۷ یک دستگاه توربین بادی یک کیلووات با سیستم ۵ کیلووات نصب شده هیبرید گردید که این توربین می‌تواند در صورت وجود باد، انرژی الکتریکی تولید نماید و سپس با تزریق آن به بانک ذخیره انرژی باعث بالا رفتن توان ورودی سیستم موجود گردد. بدین صورت توان ۵ کیلووات سیستم فتوولتائیک به ۶ کیلووات هیبرید خورشیدی - بادی افزایش یافته است. این سیستم از دو لاین<sup>۱</sup> ۱ و ۲ تشکیل شده که هر دو لاین به منظور تأمین روشنایی بخش‌هایی از سازمان انرژی‌های نو ایران استفاده می‌گردند.

**برق‌رسانی روستایی:** طرح برق‌رسانی روستایی به ۶۰ خانوار در سال ۱۳۸۵ ابتدا از استان قزوین آغاز گردید. در این پروژه مجموعاً ۵۸ سیستم فتوولتائیک جهت برق‌رسانی به روستاهای فاقد برق و به صورت پایلوت با موفقیت انجام شده است.

دلایل اجرای پروژه در این روستاها عبارتند از: نزدیکی به مرکز و تصحیح در انجام پروژه، وجود شرایط آب و هوایی و اقلیمی، بالا بودن تعداد روزهای ابری و بارندگی در بعضی از نقاط و مستقر بودن روستاها در مناطق بادخیز. در همین راستا پروژه برق‌رسانی به ۶۳۴ خانوار روستایی نیز در سال ۱۳۸۷ تعریف و آغاز گردید.

جدول (۶-۱۵) مشخصات پروژه‌های در حال بهره‌برداری و در حال اجرای مربوط به انرژی خورشیدی را نشان می‌دهد. ظرفیت طرح این پروژه‌ها در مجموع ۵۱۷۳/۴ کیلووات می‌باشد. در جدول (۶-۱۶) تولید برق خورشیدی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ نشان داده شده است. در سال ۱۳۸۷، در مجموع ۷۵ هزار کیلووات‌ساعت برق خورشیدی توسط پروژه ۳۰ کیلووات فتوولتائیک، نیروگاه‌های دربید یزد و سرکویر سمنان تولید شده است.

جدول (۶-۱۵): مشخصات پروژه‌های در حال بهره‌برداری و در حال اجرای مربوط به انرژی خورشیدی وزارت نیرو

نام پروژه	منطقه پروژه (استان)	سال شروع	سال بهره‌برداری	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۸۷	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	نوع اتصال به شبکه
توسعه نیروگاه دربید یزد	یزد	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۰۰	۱۲	۲۵	خارج از شبکه
توسعه نیروگاه سرکویر سمنان	سمنان	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۰۰	۱۵	۲۵	متصل به شبکه
۳۰ کیلووات	تهران	۱۳۷۹	۱۳۸۱	۱۰۰	۳۰	۲۵	متصل به شبکه
آبگرمکن خورشیدی <sup>(۱)</sup>	یزد، خراسان، سیستان و اصفهان	۱۳۷۹	۱۳۸۱	۱۰۰	۴۱۳۲ <sup>(۲)</sup>	۲۰	-
برق‌رسانی به ۶۰ خانوار روستایی	(۳)	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۰۰	۶۸/۴ <sup>(۴)</sup>	۲۰	خارج از شبکه
۶ کیلووات هیبرید (باد و خورشید) <sup>(۵)</sup>	تهران، ساختمان معاونت امور انرژی	۱۳۸۵	۱۳۸۷	۱۰۰	۱+۵	۱۵	خارج از شبکه
۱۰ کیلووات فتوولتائیک <sup>(۵)</sup>	تهران، طالقان	۱۳۸۳	۱۳۸۷	۱۰۰	۱۰	۲۵	خارج از شبکه
نیروگاه خورشیدی شیراز (فاز بخار)	فارس	۱۳۷۸	۱۳۸۷	۱۰۰ <sup>(۶)</sup>	۲۵۰	۲۰	خارج از شبکه
پارک خورشیدی (خرید تجهیزات به منظور انجام تحقیقات حرارتی خورشیدی)	طالقان	۱۳۸۴	۱۳۸۸	۹۲	-	-	خارج از شبکه
برق‌رسانی به ۶۳۴ خانوار روستایی <sup>(۷)</sup>	سراسر کشور	۱۳۸۷	۱۳۸۹	-	۶۵۰	۲۰	خارج از شبکه

(۱) لازم به ذکر است در سال ۱۳۸۷ فعالیتی در خصوص حمام خورشیدی و آبگرمکن خورشیدی صورت نگرفته است.

(۲) مترمربع.

(۳) برق‌رسانی به روستاهای فاقد برق در استان قزوین، زنجان، گیلان، بوشهر، یزد و کردستان به صورت پایلوت انجام شده است.

(۴) ظرفیت طرح از طرف سازمان انرژی‌های نو ایران به روز شده است.

(۵) در حال حاضر برق‌رسانی به صورت پکیج صورت می‌گیرد و به علت عدم نصب کنتور ارقام تولید آن در دسترس نمی‌باشد.

(۶) تا مرحله فاز بخار آن به صورت پایلوت بوده و در حال حاضر در حال تست و داده‌برداری می‌باشد. از آنجا که فاز تولید برق از بخار به علت کمبود اعتبارات اجرا نشده، لذا تولید برق نداشته است.

(۷) پروژه برق‌رسانی به ۶۳۴ خانوار روستایی در دو مرحله اجرا خواهد شد. فاز اول آن ۲۸۰ خانوار و فاز دوم ۳۵۴ خانوار را تحت پوشش قرار می‌دهد. این پروژه در حال حاضر در مرحله بازبینی مناطق و تأمین تجهیزات می‌باشد.



## جدول (۱۶-۶): تولید برق خورشیدی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(کیلووات ساعت)

سال / شرح	۶ کیلووات هیبرید (باد و خورشید) <sup>(۱)</sup>	۳۰ کیلووات فتوولتائیک	نیروگاه دربید یزد	نیروگاه سر کویر سمنان	جمع
۱۳۸۰	-	-	۱۴۱۰۰	۹۶۰۰۰	۱۱۰۱۰۰
۱۳۸۱	۱۵۰۰	۲۲۰۰۰	۱۱۱۰۰	۱۴۵۰۰ <sup>(۲)</sup>	۴۹۱۰۰
۱۳۸۲	۲۲۰۰	۴۵۰۰۰	۱۰۸۰۰	۶۳۴۵۰	۱۲۱۴۵۰
۱۳۸۳	۳۰۰۰	۴۵۰۰۰	۸۹۰۰	۸۳۳۰۰	۱۴۰۲۰۰
۱۳۸۴	-	۱۰۰۰۰ <sup>(۳)</sup>	۱۸۰۰۰	۲۵۰۰۰ <sup>(۳)</sup>	۵۳۰۰۰
۱۳۸۵	-	۴۲۰۰۰	۱۷۰۰۰	۲۰۰۰۰	۷۹۰۰۰
۱۳۸۶	-	۳۲۰۰۰	۱۵۰۰۰	۲۴۰۰۰	۷۱۰۰۰
۱۳۸۷	-	۳۵۰۰۰	۱۹۰۰۰	۲۱۰۰۰	۷۵۰۰۰

(۱) در حال حاضر برق‌رسانی به صورت پکیج صورت می‌گیرد و به علت عدم نصب کنتور ارقام تولید آن در دسترس نمی‌باشد.

(۲) به دلیل تغییرات دستگاه‌های قدیمی و اصلاحات در نیروگاه .

(۳) به دلیل تست آزمایش و تعمیر، مقداری از برق تولیدی ثبت نگردیده است.

**آبگرمکن‌ها و حمام‌های خورشیدی:** در زمینه نصب آبگرمکن‌ها و حمام‌های خورشیدی دو وزارتخانه نیرو و نفت اقداماتی را انجام داده‌اند. تا قبل از سال ۱۳۸۵، وزارت نیرو تعداد ۱۰۴۱ آبگرمکن خورشیدی نصب نموده و در سال‌های ۸۵، ۸۶ و ۸۷ عملکردی در این خصوص نداشته است. وزارت نفت نیز طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ در مجموع ۱۶۸۵۴ آبگرمکن خورشیدی و ۴۱۹ حمام خورشیدی نصب و راه‌اندازی کرده است. در سال ۱۳۸۷ نیز تعداد ۱۹۲۴ آبگرمکن خورشیدی خانگی و ۷۸ حمام خورشیدی عمومی را به مرحله بهره‌برداری رسانده است.

۵-۶- انرژی زمین‌گرمایی<sup>۱</sup>

انرژی حرارتی در پوسته زمین را که غالباً به صورت آب یا بخار داغ است را انرژی زمین‌گرمایی گویند. کاربردهای این انرژی به دو بخش تولید برق و استفاده مستقیم از انرژی حرارتی تقسیم می‌گردد. توجیه استفاده از این انرژی در قیاس با انواع دیگر انرژی عمدتاً به شرح زیر می‌باشد:

- وجود مخزن زمین‌گرمایی با پتانسیل مناسب در منطقه،
- عدم نیاز به سوخت‌های فسیلی،
- عدم آلاینده‌گی زیست‌محیطی،
- ایجاد اشتغال در منطقه،
- پایایی منبع انرژی،
- عدم تأثیر نوسان قیمت سوخت‌های فسیلی بر هزینه برق تولیدی از نیروگاه زمین‌گرمایی،
- ایجاد تنوع در سبد انرژی کشور .

(۱) گزارش عملکرد سال ۱۳۸۷ دفتر انرژی زمین‌گرمایی سازمان انرژی‌های نو ایران .

در حال حاضر دو نوع نیروگاه زمین‌گرمایی تبخیر آبی و نیروگاه با چرخه دو مداره وجود دارد. در حال حاضر وزارت نیرو پروژه‌هایی در زمینه انرژی زمین‌گرمایی در دست اجرا دارد که به شرح زیر می‌باشند:

**نیروگاه زمین‌گرمایی مشکین شهر:** نیروگاه مشکین شهر با ظرفیت ۵۵ مگاوات در شهرستان مشکین شهر اردبیل واقع شده است. ظرفیت قابل نصب نیروگاه در این منطقه ۲۰۰ مگاوات برآورد شده است. دمای تقریبی مخزن آن ۲۷۰ درجه سانتیگراد، سطح سنگ مخزن ۱۹ کیلومتر مربع و ضخامت سنگ مخزن ۱۱۰۰ متر می‌باشد. نوع فن‌آوری به کار رفته در این پروژه، سیکل حرارتی از نوع تبخیر آبی دو مرحله‌ای است. از موارد کاربرد این سیستم می‌توان به تولید برق و سایر استفاده‌های حرارتی از سیال گرم خروجی از چاه‌های تولیدی اشاره نمود. درصد مشارکت ایران در این پروژه ۵۱ درصد می‌باشد و پیش‌بینی می‌گردد طول عمر این نیروگاه ۲۵ سال باشد.

در حال حاضر فاز اکتشاف تکمیلی (حفاری اکتشافی) به پایان رسیده است. از جمله برنامه‌های آبی این پروژه حفاری ۱۸ حلقه چاه عمیق اکتشافی، تولیدی، تزریقی در میدان زمین‌گرمایی مشکین شهر، نصب نیروگاه پایلوت ۳ تا ۵ مگاواتی، عملیات احداث نیروگاه ۵۰ مگاوات در صورت اخذ مجوزها و اعتبارات لازم می‌باشد.

انجام حفاری‌های تولید، توصیفی، تزریقی و احداث پکیج ۳-۵ مگاوات

– احداث پکیج ۳-۵ مگاوات: اقدامات انجام شده در خصوص احداث پکیج ۵ مگاوات به دو دسته انجام حفاری‌های اکتشافی و احداث پکیج طبقه‌بندی می‌گردد. فعالیت‌هایی که در خصوص حفاری‌های اکتشافی صورت گرفته است عبارتند از: انجام مطالعات اولیه در منطقه، برداشت اطلاعات سطح‌الارضی و محیط زیستی، مکان‌یابی چاه‌های اکتشافی و تزریق، عملیات حفاری چاه‌های اکتشافی (تهیه نمودن نقشه‌های زمین‌شناسی و ژئوفیزیک جهت تعیین مکان چاه‌های اکتشافی و سپس اجرای عملیات جاده‌سازی و سایت‌سازی جهت انجام عملیات حفاری اکتشافی) اقدامات مرحله اول در سه سایت A، B و C بدین شرح می‌باشد: (سایت A: حفر چاه اکتشافی به عمق ۳۱۹۶ متر و حفر چاه تزریقی به عمق ۶۵۰ متر، سایت B: حفر چاه اکتشافی به عمق ۲۲۶۵ متر و حفر چاه تزریقی به عمق ۵۵۰ متر، سایت C: حفر چاه اکتشافی به عمق ۳۱۷۶ متر)، انجام عملیات نمودارگیری داخل چاه (تجهیزات تست داخل چاه (logging) به همراه تجهیزات ثبت اطلاعات جهت به دست آوردن فشار و دمای سیال داخل چاه اکتشافی)، انجام عملیات تست و بهره‌برداری از چاه جهت بدست آوردن پارامترهای سیال خروجی.

نتایج حاصل از محاسبات پارامترهای مخزن زمین‌گرمایی در مرحله اول نشان می‌دهد که برق تولیدی چاه سایت A و B به ترتیب ۲-۱/۵ و ۴-۳/۵ مگاوات الکتریکی می‌باشد.

مرحله دوم این پروژه احداث پکیج می‌باشد که این مرحله در حال برگزاری مناقصه جهت انتخاب پیمانکار است. – حفاری‌های تولیدی و تزریقی: در این خصوص ۴ مرحله صورت گرفته است که عبارتند از: برگزاری مناقصه و انتخاب مشاور و پیمانکار جهت عملیات حفاری، مکان‌یابی چاه‌های جدید توسعه میدان، آغاز عملیات حفاری چاه‌های تولیدی و آغاز حفاری اولین چاه تزریقی در سایت B در فاز دوم پروژه (حفاری مذکور تا عمق ۱۹۰۰ متر انجام شده است).

جدول (۱۷-۶) مشخصات پروژه‌های خاتمه یافته و اجرایی مربوط به انرژی زمین‌گرمایی را نشان می‌دهد. ظرفیت

طرح این دو پروژه در مجموع حدود ۵۵ مگاوات می‌باشد و میزان تولید سالانه آنها ۴۱۰ میلیون کیلووات‌ساعت است.

جدول (۱۷-۶): مشخصات پروژه‌های خاتمه یافته و اجرایی مربوط به انرژی زمین‌گرمایی

نام پروژه	استان	سال شروع	سال بهره‌برداری	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۸۷	ظرفیت طرح (مگاوات)	قابلیت تولید سالانه انرژی (میلیون کیلووات‌ساعت)	نوع اتصال به شبکه
نیروگاه زمین‌گرمایی مشکین شهر (انجام حفاری‌های اکتشافی تولیدی و تزریقی)	اردبیل	۱۳۸۴	(۱)۱۳۹۳	۶۸	۵۰	۳۷۰	متصل به شبکه
احداث پکیج ۳ تا ۵ مگاواتی	اردبیل	۱۳۸۴	(۱)۱۳۹۳	۴۲	۵-۳	(۲)۴۰	متصل به شبکه

(۱) به علت کمبود اعتبارات مورد نیاز در برنامه چهارم این پروژه تا پایان برنامه پنجم تمدید گردید.

(۲) میزان تولید با فرض ظرفیت ۵ مگاوات محاسبه شده است.

### ۶-۶- سایر انرژی‌های تجدیدپذیر<sup>۱</sup>

علاوه بر موارد ذکر شده فوق، در زمینه استفاده از پیل سوختی، زیست‌توده جامد، هیدروژن، باتری وانادیومی و پسماندهای جامد و مایع شهری نیز پروژه‌هایی وجود دارند که در حال حاضر در کشور در حال اجرا می‌باشند. در ذیل توضیحاتی در مورد برخی از این پروژه‌ها و فعالیت‌ها ارائه خواهد شد.

**باتری اکسایشی - کاهشی وانادیومی:** باتری اکسایشی - کاهشی وانادیومی به عنوان نسل نوینی از سیستم‌های ذخیره انرژی الکتریکی می‌باشد که قابلیت کارایی بالایی در ذخیره انرژی دارد، این سیستم‌ها قادرند تا ذخیره انرژی با توان‌های کوچک (۵ کیلووات) تا بزرگ (۱۰ مگاوات) را تحت پوشش قرار دهند. این سیستم ضمن استفاده در بخش‌های مختلف، در بخش نیروگاهی نیز کاربرد دارد. امروزه استفاده از این سیستم در کنار نیروگاه‌های خورشیدی، بادی و نیروگاه‌های حرارتی و غیره رشد قابل ملاحظه‌ای داشته و با توجه به مزیت‌های بالقوه و بالفعل این فن‌آوری آینده بسیار خوبی دارد. از مهمترین مزیت‌های این باتری می‌توان به موارد: استفاده از باتری به صورت مستقل از شبکه (تولید پراکنده)، کمک به حل مشکل مدیریت شبکه در تعدیل بار، استفاده از آن در همترازی سطح انرژی، جلوگیری از نوسانات ناگهانی ولتاژ شبکه در کاربردهای حساس (نیمه هادی‌ها)، یکنواخت کردن خروجی نیروگاه‌های بادی، فتوولتائیک و ذخیره انرژی تولیدی برای مصارف آتی، جایگزین بسیار مناسب برای باتری سربی و سایر باتری‌های رایج در نیروگاه‌های حرارتی متداول و استفاده در زیردریایی‌ها و قایق‌های نظامی و تأمین دائمی برق اشاره نمود.

اقداماتی که در خصوص این پروژه صورت گرفته است، عبارتند از: ساخت اولین تک سل باتری وانادیومی در کشور توسط وزارت نیرو در سال ۱۳۸۱، ساخت این باتری تماماً توسط کارشناسان داخلی در سال ۱۳۸۳، توسعه این فن‌آوری با تحقیقات گسترده در سال ۱۳۸۴، استک (نمونه اولیه) ۶ ولتی (۵ تک سل) با هدف دستیابی به دانش فنی ساخت استک، و همچنین در مرحله ساخت استک نیمه صنعتی باتری وانادیومی در سال ۱۳۸۴ مطالعات و طرح‌هایی به منظور ساخت اولین نمونه نیمه صنعتی باتری وانادیومی به ظرفیت ۱ کیلووات در دستور کار قرار گرفت که سرانجام در بهار ۱۳۸۷ و پس از تلاش‌های مستمر متخصصان سازمان انرژی‌های نو ایران تست و راه‌اندازی آن با موفقیت به انجام رسید.

**مطالعه امکان‌سنجی و پتانسیل‌سنجی:** این مطالعات در ۳ بخش زیر به صورت مجزا در خصوص منابع زیست‌توده، تولید بیوگاز در ساوه و تدوین اطلس پسماندهای جامد شهری (زباله‌های شهری) صورت گرفته است:

(۱) گزارش عملکرد سال ۱۳۸۷ دفاتر انرژی زیست‌توده، برق و انرژی روستایی و انرژی هیدروژن و پیل سوختی سازمان انرژی‌های نو ایران.

- پتانسیل‌سنجی منابع زیست‌توده: در این پروژه مطالعه پتانسیل و تدوین اطلس منابع زیست‌توده به استثنای پسماندهای جامد شهری (زباله‌های شهری) در حال اجراست. در حال حاضر با توجه به کمبود اعتبارات فقط مطالعه پسماندهای مایع شهری (فاضلاب شهری) در حال انجام می‌باشد.
  - امکان‌سنجی تولید بیوگاز در ساوه: در این طرح، ضمن تکمیل مطالعه امکان‌سنجی نیروگاه بیوگاز ساوه، طراحی مفهومی آن نیز ارائه خواهد گردید. پیش‌بینی اولیه ظرفیت نیروگاه ۶۰۰ کیلووات می‌باشد. خوراک ورودی نیروگاه‌های مذکور پسماندهای جامد شهری (زباله‌های شهری)، لجن پسماندهای مایع شهری (فاضلاب شهری) و خونابه کشتارگاه شهر ساوه می‌باشد. در حال حاضر مطالعه پیش امکان‌سنجی به اتمام رسیده است.
  - مطالعه پتانسیل و تدوین اطلس پسماندهای جامد شهری (زباله‌های شهری): در این پروژه پتانسیل تولید انرژی پسماندهای جامد شهری (زباله‌های شهری) برای شهرهایی با جمعیت بالاتر از ۲۵۰ هزار نفر تعیین و اطلس مربوطه تهیه می‌گردد. در این مطالعه ۲۰ شهر پیش امکان‌سنجی شده، ۱۰ شهر امکان‌سنجی نهایی گردیده و طراحی مفهومی نیروگاه برای ۲ شهر جمعاً به ظرفیت ۱۰ مگاوات ارائه خواهد شد.
- امکان‌سنجی، طراحی و ساخت تک سل پیل سوختی اکسید جامد با هدف تدوین دانش فنی: پیل‌های سوختی اکسید جامد با دمای کارکرد بالا (بیش از ۶۰۰ درجه سانتی‌گراد) راندمان بالایی داشته و به عنوان یکی از اصلی‌ترین گزینه‌های پیل سوختی در کاربرد نیروگاهی متمرکز و غیرمتمرکز محسوب می‌شود. هدف اصلی این پروژه با قصد بومی کردن و دسترسی به دانش فنی با هدف کاربردی کردن آن، امکان تکرارپذیری تولید این محصول به منظور تأمین خواسته‌های اولیه بازارهای کوچک داخلی و در نهایت دسترسی به تولید در مقیاس‌های بزرگتر و اقتصادی شدن در آینده می‌باشد. آغاز این پروژه در سال ۱۳۸۷ بوده و پیش‌بینی می‌گردد تا اوایل سال ۱۳۸۹ به پایان برسد. فاز اول (امکان‌سنجی) و فاز دوم (آماده‌سازی و تجهیز) به اتمام رسیده، فاز سوم (ساخت اجزای تک سل) و فاز چهارم (انجام آزمایشات) در مراحل انجام و تهیه مقدمات می‌باشد.**
- خرید، نصب و راه‌اندازی سیستم الکترولیز آب ۳۰ نرمال مترمکعب بر ساعت: در سال ۱۳۸۶، قرارداد تهیه، نصب و راه‌اندازی این سیستم الکترولیز با شرکت پیمانکار مبادله گردید و پس از تهیه سیستم، در سال ۱۳۸۷ به سایت طالقان منتقل شد. در حال حاضر عملیات نصب آن به اتمام رسیده و سیستم آماده راه‌اندازی می‌باشد.**
- پروژه پایلوت فن‌آوری هیدروژن در مقیاسه نیمه صنعتی: این پروژه مشتمل بر واحدهای تولید، ذخیره‌سازی، مایع‌سازی و عرضه هیدروژن به شرح زیر می‌باشد:**
- استفاده از دستگاه الکترولیز آب ۲۰۰ کیلووات در واحد تولید هیدروژن (آماده بهره‌برداری)،
  - استفاده از یک مخزن ذخیره هیدروژن ۲۰ مترمکعب با فشار عملیاتی ۱۰۰ بار در واحد ذخیره‌سازی (آماده راه‌اندازی و بهره‌برداری)،
  - استفاده از یک واحد هیدروژن به ظرفیت تولید ۲۰ لیتر بر ساعت (آماده نصب و راه‌اندازی در سایت طالقان)،
  - نصب و راه‌اندازی یک سیستم پیل سوختی ۲۵ کیلوواتی در واحد مصرف هیدروژن در سال ۱۳۸۶.
  - طرح یکپارچه‌سازی کل واحدهای تولید، ذخیره‌سازی و مصرف هیدروژن در حال تهیه بود که به دلیل عدم تخصیص به موقع و کافی اعتبارات پروژه مایع‌سازی متوقف گردید.

**طراحی و ساخت پیل سوختی پلیمری ۵ کیلووات با هدف دانش فنی:** از بخش‌های مهم اقدامات کوتاه‌مدت سند راهبرد ملی توسعه فن‌آوری پیل سوختی در کشور تسلط بر فن‌آوری طراحی و یکپارچه‌سازی سیستم ۵ کیلوواتی پیل سوختی غشای پلیمری تبادل یونی و تولید نمونه آن می‌باشد. هدف اصلی این پروژه، بومی کردن و دسترسی به دانش فنی با هدف کاربردی کردن آن، امکان تکرارپذیری تولید این محصول به منظور تأمین خواسته‌های اولیه بازارهای داخلی و در نهایت دسترسی به تولید در مقیاس‌های بزرگتر و اقتصادی شدن این فن‌آوری در آینده خواهد بود.

گزارش‌های مربوط به طراحی مفهومی و تعیین ابعاد و مشخصات کلی طرح، طراحی و ساخت مونوسل و طراحی و ساخت اجزای استک تحویل گرفته شده و در حال حاضر فعالیت روی سیستم‌های جانبی در حال انجام است که تا پایان مهر ماه سال ۸۷ این فاز نیز به اتمام می‌رسد. خلاصه اقدامات تا کنون در فاز ۱: طراحی مفهومی و تعیین ابعاد و مشخصات کلی طرح، در فاز ۲: طراحی و ساخت مونوسل و در فاز ۳: طراحی و ساخت اجزاء استک بوده است.

**فعالیت‌های مرتبط با کمیته راهبردی پیل سوختی:** دبیرخانه کمیته راهبردی پیل سوختی در سازمان انرژی‌های نو قرار دارد و این دبیرخانه علاوه بر برگزاری جلسات کمیته، فعالیت‌های زیر را نیز طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۵ به انجام رسانیده است:

انتشار بولتن هیدروژن و پیل سوختی، تولید وب سایت کمیته راهبردی پیل سوختی به آدرس [www.fcc.gov.ir](http://www.fcc.gov.ir)، تصویب «سند راهبرد ملی توسعه فن‌آوری پیل سوختی در کشور» در تیر ماه ۱۳۸۶، تشکیل کمیته راهبردی پیل سوختی با ریاست معاون محترم برق و انرژی وزیر نیرو و معاونین محترم وزرای وزارتخانه‌های عضو کمیته و برگزاری اولین کنفرانس ملی هیدروژن و پیل سوختی در سال ۱۳۸۷.

#### جدول (۱۸-۶): مشخصات پروژه‌های انرژی و انادیومی، پسماندهای جامد و مایع شهری (بیوماس) و بیوگاز وزارت نیرو

نام پروژه	نوع فن‌آوری	منطقه پروژه	سال شروع	سال بهره‌برداری	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۸۷	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)
ساخت سیستم ذخیره‌سازی انرژی و انادیومی (تک سل)	ذخیره انرژی	تهران، طالقان	۱۳۸۱	۱۳۸۴	۱۰۰	۰/۰۱	> ۲۰
ساخت استک نیمه صنعتی باتری اکسایشی کاهشی و انادیوم	ذخیره انرژی	تهران، طالقان	۱۳۸۴	۱۳۸۷	۱۰۰	۱	> ۲۰
پسماندهای جامد و مایع شهری (بیوماس)	پتانسیل‌سنجی	کل کشور	۱۳۷۷	۱۳۷۹	۱۰۰	-	-
امکان‌سنجی نصب نیروگاه زیست‌توده در ۲ منطقه کشور	پتانسیل‌سنجی	شیراز	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۰۰	۱۰۶۰ <sup>(۱)</sup>	۱۳
انجام مطالعات به منظور احداث نیروگاه زیست‌توده	- دفنگاه	مشهد	۱۳۸۲	۱۳۸۴	۱۰۰	۶۵۰ <sup>(۲)</sup>	۱۳
پتانسیل‌سنجی منابع زیست‌توده (منبع پسماندهای مایع شهری) <sup>(۵)</sup>	(۳)	کل کشور	۱۳۸۵	۱۳۹۰ <sup>(۴)</sup>	۳۶	۱۰۰۰۰	حداقل ۲۰
امکان‌سنجی تولید بیوگاز ساوه	پتانسیل‌سنجی	کل کشور	۱۳۸۴	۱۳۹۰ <sup>(۴)</sup>	۲۵	-	-
	مطالعه	مرکزی	۱۳۸۶	۱۳۹۰ <sup>(۴)</sup>	۱۷ <sup>(۶)</sup>	۶۰۰	-

(۱) در حال حاضر طبق آخرین برآورد قابلیت تولید سالانه ۷/۴۴ میلیون کیلووات‌ساعت از محل دفن زائدات جامد فعلی شهری در شهر شیراز وجود دارد.

(۲) در حال حاضر طبق آخرین برآورد قابلیت تولید سالانه ۴/۸۷ میلیون کیلووات‌ساعت از محل دفن زائدات جامد فعلی شهری در شهر مشهد وجود دارد.

(۳) پتانسیل‌سنجی (زائدات جامد شهری).

(۴) به علت کمبود اعتبارات مورد نیاز در برنامه چهارم و تغییر شرح خدمات، زمان پایان این پروژه افزایش یافته است.

(۵) منبع فاضلاب شهری. (۶) شرح خدمات جدیدی تعریف و به موضوع اضافه شده است.

## جدول (۱۹-۶): مشخصات پروژه‌های مربوط به پیل سوختی و هیدروژن وزارت نیرو

نام پروژه	نوع فن‌آوری	منطقه پروژه	سال شروع	سال بهره‌برداری	درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۱۳۸۷	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)
پیک سایبی با پیل سوختی	SPE	تهران	۱۳۸۲	۱۳۸۲	۱۰۰	-	-
خرید پیل سوختی ۱/۲ کیلووات	پیل سوختی	تهران، طالقان	۱۳۸۴	۱۳۸۴	۱۰۰	۱/۲	۱۰ سال
احداث پایلوت آزمایشگاهی	(۱)	طالقان	۱۳۷۵	۱۳۸۴	۱۰۰	-	۲۰
هیدروژن خورشیدی و پیل سوختی	ساخت	-	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۰۰	-	-
ساخت صفحات دوقطبی پلیمری	اجزای پیل سوختی	-	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۰۰	-	-
ترموپلاستیک برای پیل سوختی پلیمری	پیل سوختی	تهران، طالقان	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۰۰	۲۵	۱۰ سال
خرید، نصب و راه اندازی و بهره‌برداری از پیل سوختی ۲۵ کیلووات پلیمری و تجهیزات جانبی آن	ذخیره انرژی	طالقان	۱۳۸۴	۱۳۸۶	۱۰۰	۱	> ۲۰
امکان‌سنجی طراحی و ساخت تک سل پیل سوختی اکسید جامد	(۲) کل کشور	کل کشور	۱۳۸۱	(۳)	(۲)	-	تحقیقاتی و ترویجی
کمیته راهبردی پیل سوختی	الکترولیز آب	تهران، طالقان	۱۳۸۶	۱۳۸۷	(۵) ۸۰	۳۰ Nm <sup>۲</sup> /hr	۲۰
خرید، نصب و راه‌اندازی سیستم الکترولیز آب ۳۰ نرمال مترمکعب بر ساعت	(۱)	تهران، طالقان	۱۳۷۵	۱۳۸۷	(۶) ۶۰	۲۰۰	۲۰
پروژه پایلوت فن‌آوری هیدروژن در مقیاس نیمه صنعتی	پیل سوختی	اصفهان	۱۳۸۵	۱۳۸۸	۸۰	۵	۱۰ سال
طراحی و ساخت پیل سوختی پلیمری ۵ کیلووات با هدف دانش فنی مطالعه و امکان‌سنجی ساخت پیل سوختی اکسید جامد	پیل سوختی	تهران	۱۳۸۶	۱۳۸۸	۳۵	-	۱۰ سال

(۱) تولید، مایع‌سازی، ذخیره‌سازی و عرضه هیدروژن و سیستم فتوولتائیک.

(۲) این کمیته در سال‌های ۸۴، ۸۵ و ۸۶ پیگیری تصویب سند راهبرد ملی توسعه فن‌آوری پیل سوختی و انجام فعالیت‌های مرتبط با دبیرخانه و همچنین به روزرسانی وب سایت و چاپ بولتن را در دست اجرا داشته است.

(۳) برنامه عملیاتی تدوین شده در بازه زمانی ۱۵ ساله (سه برنامه ۵ ساله) از زمان تصویب سند انجام خواهد شد.

(۴) فعالیت‌های مرتبط با کمیته راهبردی پیل سوختی به صورت مستمر می‌باشد.

(۵) خرید آن انجام شده و نصب آن به اتمام رسیده ولی سیستم هنوز راه‌اندازی نشده است.

(۶) پروژه مایع‌سازی به علت عدم تخصیص به موقع و کافی اعتبارات متوقف شده است.

## ۶-۷- زیست توده جامد

زیست توده به عنوان یک منبع انرژی، به دلایل متعدد نظیر سهولت کاربرد و مسائل اقتصادی - اجتماعی همواره مورد توجه بشر بوده است. جنگل‌ها، ضایعات جنگلی، و محصولات و ضایعات کشاورزی از جمله منابع زیست توده می‌باشند. اما امروزه منابع مفید و کاربردی زیست توده تنها به چوب و برگ خشک محدود نمی‌شود و طیف وسیعی از مواد از جمله پسماندهای جامد و مایع شهری و پسماندهای صنعتی و غیره را نیز در بر می‌گیرد. زیست توده در میان سایر منابع

تجدیدشونده تنها منبعی است که قابلیت تولید سوخت‌های مایع، جامد و گازی را دارا می‌باشد و این به معنای کاربرد گسترده آن است. یکی از راههای تأمین این انرژی کاشت درختان و درختچه‌های مناسب در زمین‌های نامرغوب و بایر می‌باشد. امروزه علاوه بر استفاده سنتی از این منبع انرژی یعنی سوزندان چوب درختان و فضولات حیوانی که ضمن نابودی جنگل‌ها باعث آلودگی و تخریب محیط زیست نیز می‌گردد، روش‌های دیگری نظیر روش‌های شیمیایی و زیست‌شناختی برای تبدیل ضایعات کشاورزی به سوخت‌های مایع به کار گرفته می‌شود.

زیست‌توده جامد، مواد آلی غیرفسیلی با منشأ بیولوژیک می‌باشند که می‌توانند به عنوان سوخت برای تولید گرما یا برق به کار برده شوند. زیست‌توده جامد متشکل از :

- زغال چوب: شامل پسماندهای جامد تقطیر تخریبی و پیرولیز چوب و مواد گیاهی دیگر می‌باشند.
  - چوب، پسماندهای چوب و دیگر پسماندهای جامد: شامل سرشاخه‌های درختان (نظیر تبریزی، بید و غیره)، مواد چوبی حاصل از فرآیندهای صنعتی (صنایع چوب و کاغذ)، محصولاتی که به طور مستقیم از جنگل‌ها و بخش کشاورزی تولید می‌شوند (نظیر هیزم، تراشه‌های چوب، خاک اره، لیکور سیاه، فضولات دامی و مانند اینها)، و همچنین پسماندهایی مانند کاه و ساقه برنج و پوسته حبوبات و غیره، می‌گردد.
- در حال حاضر به طور کلی مساحت منابع ارضی ایران شامل منابع طبیعی و سایر سطوح یعنی شهرها، رودخانه‌ها، زراعت، باغ و غیره، ۱۶۲/۲ میلیون هکتار می‌باشد. منابع طبیعی تجدیدشونده ایران شامل جنگل‌ها (با احتساب بیشه‌زارها و درختچه‌زارها)، مراتع و مناطق بیابانی است. مساحت منابع طبیعی ایران ۱۳۴/۳ میلیون هکتار معادل ۸۲/۸ درصد مساحت کشور می‌باشد. از کل مساحت ارضی کشور ۵۲/۳ درصد به مراتع، ۲۰/۱ درصد به پدیده‌های بیابانی، ۱۰/۵ درصد به جنگل‌ها، بیشه‌زارها و درختچه‌زارها و ۱۷/۲ درصد به سایر سطوح اختصاص دارد.

**مراتع:** مراتع از اهمیت و جایگاه خاصی در کشور برخوردار می‌باشند و به عنوان یکی از ارکان اساسی منابع طبیعی تجدیدشونده و محیط زیست، نقشی اساسی در حفظ خاک، تنظیم چرخه آب در طبیعت، تأمین بخش قابل توجهی از علوفه مورد نیاز احشام اهلی و حفظ تعادل زندگی بشر ایفا می‌کنند. لیکن علیرغم اهمیت نقش حیاتی این منابع، به علت بهره‌برداری بی‌رویه و غیر اصولی از آنها در کشور، این امکانات طبیعی به میزان قابل توجهی تخریب شده‌اند. عمده‌ترین عوامل تخریبی مراتع به شرح زیر می‌باشند:

- چرای زود هنگام دام از مهمترین عوامل تخریب و نابودی تدریجی مراتع است که باعث کاهش پوشش گیاهی و آبی (چشمه‌ها و آب‌های زیرزمینی)، کمبود مواد غذایی و تشدید فرسایش خاک می‌گردد.
- خشکسالی شدید و مداوم در سطح عرصه‌های منابع طبیعی و کاهش منابع آبی موجود، باعث افزایش ضریب آسیب‌پذیری جنگل‌ها و مراتع، هجوم آفات و بیماری‌های گیاهی شده و متأسفانه دامداران نسبت به کاهش دام‌های خویش متناسب با ظرفیت مراتع اقدام قابل توجهی نکرده‌اند که این امر باعث جایگزینی گونه‌های غیر خوش خوراک و سمی به جای گونه‌های خوش خوراک شده است. به منظور برقراری تعادل بین دام و مرتع می‌توان ضمن جلوگیری از ساخت و سازهای بی‌رویه، اقداماتی نظیر تأمین آب شرب دام، ساخت آب انبار و آبشخور دام، عملیات ذخیره نزولات جوی، قرق و بیمه مراتع را به مرحله اجرا درآورد تا بدین ترتیب اثرات خشکسالی را کاهش داد.

در سال ۱۳۸۷، مساحت مراتع کشور با ۱/۶ درصد کاهش نسبت به سال قبل به ۸۴/۷ میلیون هکتار رسیده است. از نظر وسعت مساحت مراتع استان‌های سیستان و بلوچستان، فارس و خراسان رضوی دارای رتبه‌های اول تا سوم در کشور می‌باشند. با توجه به اینکه بخش اعظمی از مناطق شرق و جنوب کشور علاوه بر خسارات طبیعی نظیر زلزله و سیل، با بحران خشکسالی نیز مواجه می‌باشند، لذا توسعه جنگل‌ها و مراتع می‌تواند نقش به‌سزایی در مقابله با پدیده بیابان‌زایی ایفا نماید. جدول (۶-۲۱) پراکندگی جنگل‌ها و مراتع کشور را در سال ۱۳۸۷ نشان می‌دهد. همانگونه که ملاحظه می‌گردد، در این سال با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در خصوص زیست‌جرم و مقدار علوفه قابل برداشت مجاز با توجه به نوسانات بارندگی در مراتع کشور، استان‌های کهگیلویه و بویراحمد با ۱/۴۲ تن در هکتار، کرمانشاه با ۰/۸۵ تن در هکتار و آذربایجان شرقی با ۰/۶۲ تن در هکتار دارای بیشترین مقدار زیست‌جرم بوده‌اند. این در حالی است که از نظر مقدار علوفه قابل برداشت مجاز با توجه به نوسانات بارندگی، استان‌های فارس، خراسان و آذربایجان غربی دارای بیشترین مقادیر می‌باشند.

**بیابان:** بیابان به منطقه‌ای گفته می‌شود که از نظر پوشش گیاهی فقیر و در آن فرسایش آبی و بادی شدید است و اگر منطقه‌ای پوشش گیاهی آن در حال از بین رفتن باشد بیابان‌زایی اتفاق می‌افتد و اگر پوشش گیاهی به طور کلی از بین رفت تبدیل به بیابان می‌شود. شرایط حاکم بر ایران باعث شده که بیش از ۲۰ درصد مساحت کشور را بیابان‌ها تشکیل دهند. از نظر جهانی، سهم ایران از خشکی جهان ۱/۲ درصد می‌باشد. در حالی که ۲/۴ درصد از بیابان‌های جهان را در خود جای داده است. بیابان‌های ایران در ۱۷ استان و ۹۷ شهرستان گسترده شده و بسیاری از شهرهای بزرگ کشور از جمله تهران، اصفهان، شیراز، مشهد و اهواز را احاطه کرده است. سطح اراضی بیابانی ایران شامل: کویر، تپه‌های ماسه‌ای، پهنه‌های ماسه‌ای، دق‌های رسی<sup>۱</sup>، اراضی شور و نم‌زار، اراضی بدون پوشش و بیرون زدگی سنگی می‌باشد. مقابله با بیابان‌زایی و عملیات استانی تثبیت شن‌های روان طی چند سال اخیر در دست اجرا می‌باشد. تلاش شده تا پوشش‌های گیاهی در سطوح بیابانی تقویت شود و حفاظت مستمر از مناطق مسکونی، اراضی کشاورزی و محدوده‌های باغی به خصوص جاده‌ها و دیگر خطوط فرعی مواصلاتی در پهنه‌های بیابانی روند تازه‌ای به خود گیرد. حتی در بخش‌هایی از سطوح بیابانی زمینه مناسب در عرصه‌های منابع طبیعی جهت اجرای دیگر فعالیت‌های عمرانی و اقتصادی ملی ایجاد شود. عمده تأثیر انجام پروژه ملی مقابله با بیابان‌زایی و عملیات استانی تثبیت شن‌های روان ممانعت از فرسایش بادی و افزایش تولید بیولوژیک تأمین علوفه دامداران محلی در این مناطق دور دست و دور افتاده است.

**جنگل:** این منبع برای تداوم و ارتقای زیست‌انسان‌ها، جانوران و توسعه پایدار دارای ارزش‌های متعددی می‌باشد. افزایش آگاهی در خصوص کارکردهای گوناگون جنگل و برنامه‌ریزی مناسب برای حفظ ارزش‌های زیست‌محیطی، می‌تواند موجب پایداری، حفظ و ارتقای زیست‌محیطی آن گردد. عوامل متعددی موجب نابودی این منبع طبیعی می‌گردد که ناآگاهی و غفلت از خواص و ارزش‌های زیست‌محیطی، می‌تواند آثار تخریبی بیشتری نسبت به سایر عوامل داشته باشد.

از نظر وسعت مساحت جنگل‌ها (با احتساب بیشه‌زارها)، استان‌های فارس، خراسان جنوبی، لرستان و سیستان و بلوچستان دارای رتبه‌های اول تا چهارم در کشور می‌باشند. علل فقر و کمبود شدید کشور در این زمینه، تخریب مستمر

(۱) دق‌های رسی سطوح صاف و صیقلی رسی در حاشیه کویر را گویند.



جنگل‌ها در سالیان گذشته، برداشت غیرمجاز چوب، پاکسازی اراضی برای مقاصد کشاورزی، قطع درختان برای تأمین سوخت، چرای بی‌رویه دام در اراضی جنگلی و حوادث طبیعی مانند گرم شدن هوا، رعد و برق است که موجب آتش سوزی در جنگل‌ها شده است.

جدول (۲۰-۶): مساحت جنگل‌ها و مراتع کشور براساس میزان تراکم در سال ۱۳۸۷

(هکتار)

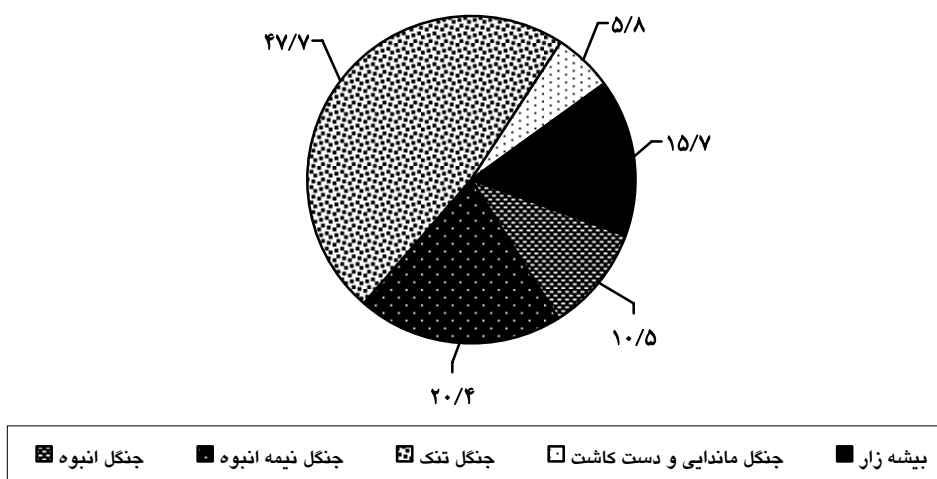
درصد	جمع	سطح شمال	سطح خارج از شمال	نوع جنگل
				جنگل:
۱۰/۵	۱۷۸۰۲۹۰	۱۰۲۴۵۰۷	۷۵۵۷۸۳	انبوه <sup>(۱)</sup>
۲۰/۴	۳۴۶۸۳۱۲	۶۶۰۹۵۲	۲۸۰۷۳۶۰	نیمه انبوه <sup>(۱)</sup>
۴۷/۷	۸۱۰۰۵۹۶	۲۵۶۸۹۴	۷۸۴۳۷۰۲	تُنک <sup>(۱)</sup>
۰/۲	۲۵۷۶۰	-	۲۵۷۶۰	ماندایی
۵/۶	۹۴۳۹۱۴	۲۴۹۶۴	۹۱۸۹۵۰	دست کاشت
۱۵/۷	۲۶۶۵۰۶۷	۱۲۳۴۹۳	۲۵۴۱۵۷۴	بیشه‌زار
۱۰۰/۰	۱۶۹۸۳۹۳۹	۲۰۹۰۸۱۰	۱۴۸۹۳۱۲۹	جمع با بیشه‌زار
-	۱۴۳۱۸۸۷۲	۱۹۶۷۳۱۷	۱۲۳۵۱۵۵۵	جمع بدون بیشه‌زار
				مرتع:
۸/۵	۷۱۷۵۰۷۱	۸۳۷۸۳۱	۶۳۳۷۲۴۰	متراکم <sup>(۲)</sup>
۲۵/۳	۲۱۴۲۲۹۵۰	۷۳۸۶۳۹	۲۰۶۸۴۳۱۱	نیمه متراکم <sup>(۲)</sup>
۶۶/۳	۵۶۱۴۸۹۵۱	۱۱۶۰۵۳	۵۶۰۳۲۸۹۸	کم تراکم <sup>(۲)</sup>
۱۰۰/۰	۸۴۷۴۶۹۷۱ <sup>(۳)</sup>	۱۶۹۲۵۲۳	۸۳۰۵۴۴۴۹	جمع

(۱) تراکم تاج پوششی در جنگل‌های انبوه بیش از ۵۰ درصد، در جنگل‌های نیمه انبوه ۲۵ تا ۵۰ درصد و در جنگل‌های تَنک ۵ تا ۲۵ درصد می‌باشد.

(۲) تراکم تاج پوششی در مراتع متراکم بیش از ۵۰ درصد، در مراتع نیمه متراکم ۲۵ تا ۵۰ درصد و در مراتع کم تراکم ۵ تا ۲۵ درصد می‌باشد.

(۳) تفاوت در جمع به علت گرد کردن اعداد است.

نمودار (۵-۶): ترکیب مساحت جنگل‌ها و بیشه‌زارهای کشور در سال ۱۳۸۷ (درصد)



جدول (۲۱-۶): پراکندگی جنگل‌ها و مراتع کشور در سال ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌ها<sup>(۱)</sup>

استان	مساحت جنگل (هکتار)		مرتع	
	بدون بیشه‌زار	با بیشه‌زار	مساحت (هکتار)	وزن علوفه خشک قابل برداشت (هزار تن)
آذربایجان شرقی	۱۴۳۴۶۷	۱۵۶۴۰۳	۲۴۷۳۴۴۱	۷۰۴
آذربایجان غربی	۱۰۰۹۵۸	۱۰۱۱۵۰	۲۴۷۲۵۰۸	۷۱۸
اردبیل	۵۱۶۶۵	۶۳۱۵۳	۹۰۳۸۹۶	۲۸۰
اصفهان	۴۱۱۸۴۷	۴۱۱۸۴۷	۶۳۲۸۶۵۵	۵۴۷
ایلام	۶۳۴۴۶۱	۶۴۱۶۶۷	۱۱۱۲۳۵۷	۲۱۳
بوشهر	۲۰۴۳۰۶	۲۲۴۸۱۴	۱۲۶۲۹۹۵	۱۰۴
تهران	۲۶۱۲۴	۲۸۱۷۴	۱۲۱۸۴۴۷	۸۸
چهارمحال و بختیاری	۳۳۵۶۵۴	۳۳۶۴۳۸	۹۰۸۱۵۲	۹۱
خراسان رضوی	۶۶۷۳۴۱	۹۹۴۸۸۷	۶۵۵۸۳۵۶	
خراسان شمالی	۴۲۴۷۴۰	۴۳۴۵۵۱	۱۵۵۵۲۰۶	۱۰۰۵
خراسان جنوبی	۷۱۲۰۳۳	۱۴۷۱۶۱۱	۶۲۸۸۰۹۲	
خوزستان	۹۳۸۳۲۶	۱۰۲۰۰۶۵	۲۴۷۷۶۹۱	۲۶۲
زنجان	۶۱۱۱۳	۹۷۵۵۳	۱۱۳۷۰۶۰	۱۶۲
سمنان	۳۴۰۱۶۸	۴۶۸۷۴۸	۳۷۳۱۰۸۳	۵۷۴
سیستان و بلوچستان	۳۷۰۷۸۶	۱۲۲۰۱۵۲	۱۰۶۴۸۴۹۹	۶۲۱
فارس	۲۲۱۸۹۲۵	۲۲۲۹۵۳۸	۷۳۱۹۹۸۷	۱۶۸۴
قزوین	۲۶۸۷۱	۲۸۱۵۸	۸۵۳۴۸۵	۱۶۰
قم	۴۱۴۹	۱۳۲۷۵	۷۲۳۰۱۹	۴۶
کردستان	۳۷۲۳۰۷	۳۷۳۳۲۸	۱۲۹۴۳۹۷	۴۹۶
کرمان	۴۳۰۹۵۱	۵۱۱۹۸۱	۶۲۶۷۹۲۵	۴۷۰
چیرفت و کهنوج	۱۶۰۸۷۲	۱۶۰۸۷۲	۱۹۱۸۳۷۵	●
کرمانشاه	۵۲۸۵۰۸	۵۲۸۵۰۷	۱۱۸۸۴۳۸	۳۱۱
کهگیلویه و بویراحمد	۷۹۵۷۸۶	۸۷۴۰۶۳	۴۷۸۸۱۲	۵۱۵
گلستان	۴۱۵۲۲۱	۴۲۶۴۷۶	۸۶۲۸۲۵	۱۷۶
گیلان	۵۴۵۵۷۶	۵۵۷۰۷۸	۲۴۴۹۸۶	۱۰۴
لرستان	۱۲۲۶۳۶۷	۱۲۲۶۴۳۴	۸۸۳۵۰۵	۲۸۹
مازندران (ساری)	۶۹۳۲۷۷	۷۹۴۰۱۴	۳۸۷۵۵۹	۲۶۲
مازندران (نوشهر)	۳۱۳۲۴۱	۳۱۳۲۴۱	۱۹۷۱۵۲	۷۱
مرکزی	۱۵۴۸	۱۳۳۳۳	۱۷۷۲۹۵۱	۲۶۶
هرمزگان	۱۰۵۳۷۴۵	۱۰۷۳۶۸۲	۴۰۹۳۴۴۲	۲۲۶
همدان	۱۴۴۱	۴۸۲۳	۶۶۵۷۶۷	۱۱۴
یزد	۱۰۷۰۹۶	۱۸۳۹۲۳	۶۵۱۸۰۰۷	۱۴۱
جمع	۱۴۳۱۸۸۷۲	۱۶۹۸۳۹۳۹	۸۴۷۴۶۹۷۱	۱۰۷۰۰/۰۱
				۹۰۹۵/۰۱

(۱) در خصوص زیست‌جرم جنگل‌های کشور تاکنون مطالعه دقیقی صورت نگرفته است.

تولید فرآورده‌های جنگلی: در سال ۱۳۸۷ میزان تولید فرآورده‌های جنگلی حدود ۹۳۷/۷ هزار مترمکعب بوده است. از کل میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در این سال حدود ۳۱۰/۶ هزار مترمکعب به هیزم، ۵/۲ هزار مترمکعب به زغال چوب و ۶۲۲/۰ هزار مترمکعب به سایر فرآورده‌های چوبی اعم از گرده بینه، تیری و تونلی و لارده اختصاص داده شده است. به عبارت دیگر سهم هیزم، زغال و سایر فرآورده‌های چوبی از کل تولید فرآورده‌های جنگلی کشور به ترتیب ۳۳/۱، ۰/۶ و ۶۶/۳ درصد می‌باشد. در سال ۱۳۸۷ از کل تولید مجاز فرآورده‌های جنگلی کشور به ترتیب ۶۷/۴، ۱۸/۲ و ۱۴/۴ درصد متعلق به مازندران، گیلان و گلستان بوده است. در سال مورد بررسی، ارزش هر واحد از تولیدات فرآورده‌های جنگلی در سال یاد شده حدود ۹۳۷/۷ میلیارد ریال بوده که نسبت به سال گذشته حدود ۲۷/۸ درصد افزایش داشته است. این افزایش عمدتاً ناشی از افزایش کل ارزش تولیدات هیزم زغال چوب، الواری و لارده و کاتین در این سال می‌باشد. بررسی روند ارزش هر واحد از تولیدات فرآورده‌های جنگلی طی سال‌های اخیر به ویژه از سال ۱۳۸۵ نشان از افزایش چشمگیر قیمت هیزم، زغال چوب و برخی از فرآورده‌های چوبی دارد. افزایش ارزش هر واحد هیزم و زغال چوب در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال قبل به طور متوسط به ترتیب ۳۹/۸ و ۲۹/۶ درصد بوده که این افزایش در مناطق مختلف برای هیزم متفاوت بوده است. در سال ۱۳۸۷، ارزش هر مترمکعب هیزم در منطقه مازندران (نوشهر)، مازندران (ساری)، گلستان و گیلان به ترتیب ۶۴/۴، ۴۵/۷، ۳۹/۸ و ۱۰/۰ درصد نسبت به سال قبل افزایش داشته است. جدول (۲۳-۶) ارزش هر واحد از تولیدات فرآورده‌های جنگلی را نشان می‌دهند.

جدول (۲۲-۶): میزان تولید فرآورده‌های جنگلی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰ (مترمکعب)

سال / استان	هیزم	زغال	سایر فرآورده‌های چوبی	حجم کل تولید استان
۱۳۸۰	۵۰۱۲۹۱	۳۶۶۳۶	۶۵۵۳۶۹	۱۱۹۳۲۹۶
۱۳۸۱	۳۸۲۶۷۲	۲۷۳۳۰	۶۱۶۵۰۹	۱۰۲۶۵۱۱
۱۳۸۲	۳۵۸۴۷۹	۲۱۱۸۶	۶۰۵۸۲۱	۹۸۵۴۸۶
۱۳۸۳	۲۹۹۲۱۳	۱۷۱۵۴	۵۷۰۰۰۷	۸۸۶۳۷۴
۱۳۸۴	۳۰۷۵۴۷	۱۱۱۱۲	۵۶۱۶۳۷	۸۸۰۲۹۶
۱۳۸۵	گیلان	۵۳۴۶	۱۳۴۸۵۷	۱۶۸۵۸۸
	مازندران	۱۹۷۸۲۵	۳۷۷۱۱۳	۵۷۵۱۶۰
	گلستان	۶۸۷۳۳	۳۱۹۹۵	۱۰۰۷۲۸
جمع	۲۹۴۹۴۳	۵۵۶۸	۵۴۳۹۶۵	۸۴۴۴۷۶
۱۳۸۶	گیلان	۳۲۰۴۷	۱۴۵۵۳۴	۱۸۱۷۵۱
	مازندران	۱۹۲۱۵۷	۷۱۴	۶۲۳۹۶۴
	گلستان	۸۵۳۷۵	-	۱۲۱۳۴۷
جمع	۳۰۹۵۷۹	۴۸۸۴	۶۱۲۵۹۹	۹۲۷۰۶۲
۱۳۸۷	گیلان	۳۳۶۷۶	۴۵۸۴	۱۷۰۷۰۲
	مازندران	۱۸۵۵۹۲	۶۰۰	۶۳۲۱۵۱
	گلستان	۹۱۲۸۸	-	۱۳۴۸۷۷
جمع	۳۱۰۵۵۶	۵۱۸۴	۶۲۱۹۹۰	۹۳۷۷۳۰

ملاحظات: جمع تولیدات تا پایان سال ۱۳۸۲ بدون احتساب ۱۰ درصد افت و آره خوره و از سال ۱۳۸۳ بدون احتساب ۵ درصد می‌باشد.

هر تن زغال معادل ۶ مترمکعب هیزم و معادل ۳ مترمکعب زغال می‌باشد.

جمع تولیدات در سال ۱۳۸۷ بدون احتساب میزان افت و آره خوره می‌باشد.

## جدول (۲۳-۶): ارزش هر واحد از تولیدات فرآورده‌های جنگلی طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(هزار ریال)

سال	هیزم (مترمکعب)	زغال <sup>(۱)</sup> (تن)	سال	هیزم (مترمکعب)	زغال <sup>(۱)</sup> (تن)
سال ۱۳۸۰	۱۰۰	۵۵۰	سال ۱۳۸۵:		
گیلان	۱۰۰	۵۵۰	گیلان	۱۷۷/۶	۱۱۰۰
مازندران (نوشهر)	۱۸۸/۵	۷۰۰	مازندران (نوشهر)	۲۲۵/۰	۱۱۰۰
مازندران (ساری)			مازندران (ساری)	۲۳۰/۰	-
گلستان			گلستان	۲۹۶/۴	-
سال ۱۳۸۳:			سال ۱۳۸۶:		
گیلان	۱۲۰	۷۹۵	گیلان	۲۰۰	۱۳۵۰
مازندران (نوشهر)	۱۳۰	۷۹۵	مازندران (نوشهر)	۲۶۱/۵	۱۳۵۰
مازندران (ساری)	۱۶۰	۷۹۵	مازندران (ساری)	۳۰۰	۱۳۵۰
گلستان	۱۸۵	۷۹۵	گلستان	۳۶۷	۱۳۵۰
سال ۱۳۸۴:			سال ۱۳۸۷:		
گیلان	۱۳۰	۸۷۵	گیلان	۲۲۰	۱۷۵۰
مازندران (نوشهر)	۱۵۶	۸۷۵	مازندران (نوشهر)	۴۳۰	۱۷۵۰
مازندران (ساری)	۱۶۶	۸۷۵	مازندران (ساری)	۴۳۷	۱۷۵۰
گلستان	۲۱۷	۸۷۵	گلستان	۵۱۳	۱۷۵۰

ملاحظات: هر تن زغال معادل ۶ مترمکعب هیزم و معادل ۳ مترمکعب زغال می‌باشد.

(۱) ارزش زغال برحسب هزار ریال بر تن می‌باشد.

برداشت‌های غیر مجاز چوب و زغال: جداول (۲۴-۶) و (۲۵-۶) میزان برداشت‌های غیرمجاز چوب و زغال را طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷ به تفکیک استانی نشان می‌دهد. البته لازم به ذکر است که میزان برداشت غیر مجاز بسیار بیشتر از این مقادیر می‌باشد و موارد ذکر شده تنها شامل مواردی است که توسط مأموران مربوطه شناسایی و توقیف گردیده است. در سال ۱۳۸۷ حدود ۶۴/۸ درصد از موارد شناسایی شده در خصوص برداشت‌های غیر مجاز زغال چوب متعلق به استان‌های لرستان، چهارمحال و بختیاری، اردبیل، خوزستان و فارس به ترتیب ۱۹/۵، ۱۴/۴، ۱۰/۶، ۱۰/۲ و ۱۰/۱ درصد بوده است. همچنین در این سال، حدود ۷۷/۰ درصد برداشت غیر مجاز چوب متعلق به استان‌های گیلان، مازندران و گلستان بوده که به ترتیب ۳۵/۲، ۳۳/۰ و ۸/۸ درصد بوده که توسط مأموران توقیف شده است. بررسی میزان تولید مجاز چوب در سالیان اخیر در سه استان گیلان، مازندران و گلستان نشان‌دهنده افزایش روند صعودی تولید این محصول می‌باشد. تأمین نیاز چوبی کشور از طریق توسعه زراعت چوب با کشت ارقام مناسب گونه‌های سریع‌الرشد میسر است. به منظور تقویت و توسعه صنایع سلولزی و چوبی توجه به مواردی نظیر: جلوگیری یا کاهش فشارهای بی‌رویه بر عرصه‌های

جنگلی برای تأمین چوب، به کارگیری استعداد آب و خاک کشور جهت توسعه زراعت چوب، ارایه تضمین‌های خرید چوب از کشتکاران، بازیافت فرآورده‌های کاغذی، راه‌اندازی خطوط صنعتی بازیافت، رفع عوامل تخریب و غیره، ضروری است.

جدول (۲۴-۶): میزان برداشت‌های غیر مجاز چوب طی سال‌های ۱۳۸۰-۸۷

(مترمکعب)

سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
آذربایجان شرقی	-	۵/۰	۱۳/۳	-	-	-	۲/۰	-
آذربایجان غربی	-	-	-	-	-	-	-	۵/۰
اردبیل	۲۷۳۸/۰	۱۳۷/۳	۷۰/۲	۹۵/۳	۴/۰	۸۰/۵	۸۶/۵	۱۰۰/۰
اصفهان	-	۶/۶	-	-	-	-	-	۹۷/۲
ایلام	۳۹/۰	۴۰۱/۱	۱۶۵/۴	۱۹۵/۸	۱۳۶/۰	-	-	۱/۵
بوشهر	-	-	۲/۰	۷/۵	-	-	۱۵/۰	۲/۵
تهران	۶۲۰/۰	-	-	۵/۱	-	-	۱۰/۲	-
چهارمحال و بختیاری	۵۸/۰	۴۲/۰	۸۲/۶	۱۱۳۶/۱	۲۳/۰	۷/۴	۱۰/۷	۵/۳
خراسان	۷۱۹/۰	۷۰۷/۳	۲۷۵/۹	۱۵/۵	۲۴/۰	۰/۴	۰/۷	-
خوزستان	۲۰۴/۰	۱۳/۰	۱۲۹/۱	۴۱/۳	۳۸/۰	-	-	۳/۳
زنجان	۱۶۸/۰	۹/۱	-	-	-	۰/۴	-	-
سمنان	۲۱۰۴۶/۰	۴/۱	۱۴/۷	۱۸/۳	۳/۰	۳/۵	۰/۳	۱/۰
سیستان و بلوچستان	۲۴۰/۰	۱/۵	۱/۵	۶/۵	۲۸/۰	۲۳/۵	-	-
فارس	۷۱/۰	۱/۰	-	-	-	-	-	-
قزوین	۱۱۵/۰	۶/۳	۱۴/۱	۱۳/۵	-	۲/۴	۲/۸	-
قم	۱۸۰/۰	-	-	-	-	-	-	-
کردستان	۲۶۳۳/۰	-	۲/۰	۸۱/۴	-	-	-	۱۲/۰
کرمان	-	۴۳۳/۵	۹۸/۰	۱۱۰/۸	۶۴/۰	۸۱/۰	۴۱/۰	۱۱/۰
کرمانشاه	۵۰/۰	۶۷/۶	۶۴/۴	۲۶/۱	۳۴۶/۰	-	-	-
کهگیلویه و بویراحمد	-	۲۴/۵	۴۷/۳	۲۱/۴	۵۹/۰	-	-	۹۳/۰
گلستان	۵۰۷۷/۰	۱۱/۹	۱۸۰/۶	۲۳۸/۷	۲۷۷/۰	۱۰۶/۰	۲۷/۰	۱۹۵/۷
گیلان	۵۸۸۹۸/۰	۲۶۷۶/۹	۲۴۱۳/۲	۷۲۴/۰	۴۷۶/۰	۷۸۱/۴	۱۷۸۰/۲	۷۸۱/۹
لرستان	۱۹/۰	۱۴۲/۰	۱۴۰/۲	۷۵۲/۱	۴۶۵/۰	۱۱/۲	۶۶/۸	۱۷۸/۶
مازندران (ساری)	۶۴۴۵۴/۰	۹۲۹/۸	۸۶۴/۱	۱۱۸۲/۳	۱۳۴۵/۰	۷۹۸/۶	۷۸۱/۶	۶۳۰/۵
مازندران (نوشهر)	۹۹۲۲/۰	۲۹۱/۹	۱۲۱/۹	۹۰/۷	-	۱۷۵/۶	۳۵۲/۴	۱۰۳/۲
مرکزی	-	-	-	-	-	-	-	-
هرمزگان	-	-	-	-	-	-	۱/۵	-
همدان	-	-	-	-	-	-	-	-
یزد	-	۲/۰	-	-	-	-	-	-
جمع	۱۶۷۲۵۱/۰	۵۹۱۴/۴	۴۷۰۰/۵	۴۷۶۲/۴	۳۲۸۸/۰	۲۰۷۱/۷	۳۱۷۹/۶	۲۲۲۱/۷

## جدول (۲۵-۶): میزان برداشت‌های غیر مجاز زغال چوب طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(کیلوگرم)

استان / سال	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷
آذربایجان شرقی	۵/۵	۱۵۰۵	۳۰۵۰	۲۰۲۰	۱۲۹۳	۶۶۱۴	۱۷۹۴	۴۳۷۴
آذربایجان غربی	-	-	-	-	-	-	-	-
اردبیل	۱۱۱/۳	۶۲۸۸	۴۲۰۸	۱۲۷۳۰	۴۳۹۰	۶۶۸۲	۹۵	۲۱۹۳۸
اصفهان	۱۱	۱۰۱۰	-	-	-	۷۰۰	۱۲۰۰	۲۹۴۴
ایلام	۱۶۷۰/۱	۱۲۹۰	۲۳۳۷	۵۸۹۰	-	۱۵۰۰	-	۳۸۸۵
بوشهر	-	۳۰۸	۱۶۷۰	۹۶۹	۲۷۶۶	۱۶۸۱	۸۷۷	۱۳۵۳
تهران	۲۶/۲	-	-	-	-	-	-	-
چهارمحال و بختیاری	۲۵	۳۶۶۷۶	۴۸۱۱۹/۵	۲۷۵۷۷	۱۸۸۳۱	۲۴۴۵۵	۴۵۴۰۱	۲۹۸۴۵
خراسان	۸۹/۶	-	۱۱۸۳/۸	-	-	۲۰۰۰	۲۰۰۰	-
خوزستان	۲۰	۱۵۸۰	۷۰۱۶	۹۹۴۲	۴۱۱۸	۴۵۳۰	-	۲۱۰۵۷
زنجان	-	-	-	-	-	-	-	-
سمنان	۸/۶	-	۶	۱۶۴۲	-	-	۵۸۰۲	-
سیستان و بلوچستان	۴۵/۴	-	-	-	۱۳۸۰	-	۱۷۰۰	-
فارس	۲۳/۸	۵۷۳۲	۵۹۱۱	۱۳۰	-	۱۴۴۴۷	۲۰۴۰۴	۲۱۰۰۵
قزوین	۸۸/۶	-	-	-	-	-	-	-
قم	-	-	-	-	-	-	-	-
کردستان	-	۱۲۰۰	۱۴۴۰	۸۴۰	۵۳۶	۳۰۰	-	۱۸۷۰
کرمان	۵۶۷/۴	-	-	۴۳۳۰	۲۱۲۳	۱۲۲	۱۵۰	-
چیرفت	-	-	-	-	-	-	-	۱۲۹۰۰
کرمانشاه	۲۴۱/۵	۲/۴	۷۵۸۵	۶۹۸۷	۴۶۵۵	۴۹۶۴	۳۹۶۵	۱۱۵۸۰
کهگیلویه و بویراحمد	۹۰/۴	۵۹۰۹	۹۸۱۳	۵۲۰۱	۴۰۴۴	-	-	۱۰۱۸۶
گلستان	۱۸۴	۸۴۱۵	۵۱۵۰	۱۵۰۵	۸۴۰	۳	-	۵۴۹۰
گیلان	۳۰۶۳	۱۲۰۴/۷	۳۲۰۶/۲	۵۱۰۰	۳۲۲۴	-	-	۷۷۸۰
لرستان	۳۲۵	۱۳۹۳۶	۲۱۵۵	۸۲۴۲	۱۴۹۷۷	۲۰۱۳۰	۴۶۲۹۴	۴۰۲۸۱
مازندران (ساری)	۲۴۱۵	۱۳۹۰۱	۵۹۲۹	۴۱۴۰	۳۰۳۳	۹۰۰۵	۵۵۶۰	۱۰۴۳۰
مازندران (نوشهر)	۶۱۶/۶	-	۴۰۰	-	۶۰	۲۰۰	۶۰۷	-
مرکزی	-	-	-	-	-	-	-	-
هرمزگان	-	-	-	-	-	-	۱۱۵۶	-
همدان	-	-	-	-	-	-	-	-
یزد	-	-	-	-	-	-	-	-
جمع	۹۶۲۸/۵	۹۸۹۵۷/۱	۱۰۹۱۷۹/۵	۹۷۲۴۵/۰	۶۶۲۷۰/۰	۹۷۳۳۳/۰	۱۳۷۰۰۵/۰	۲۰۶۹۱۸

مصرف زیست‌توده جامد: بیوماس و یا زیست‌توده پرکاربردترین منبع انرژی‌های تجدیدپذیر در جهان است. بهره‌گیری از زیست‌توده مزایای فراوانی دارد. از جمله این مزایا می‌توان به ایجاد اشتغال، افزایش درآمد روستاییان و جلوگیری از مهاجرت

آنها به شهرها، پاکسازی محیط شهری، روستایی و طبیعت اشاره کرد. از طرف دیگر رهاسازی منابع زیست‌توده در طبیعت و عدم بهره‌برداری از آنها، از جمله علل انتشار گازهای گلخانه‌ای متان می‌باشد، همچنین باعث آلودگی‌هایی در آب، هوا و خاک می‌گردد.

دامنه مصرف کنندگان زیست‌توده بسیار گسترده است. به عنوان مثال از خانوارهای کوچک به خصوص در نواحی روستایی شروع شده تا واحدهای کوچک، متوسط و بزرگ صنعتی و تجاری ادامه پیدا می‌کند. فن‌آوری زیست‌توده را می‌توان در واحدهای کوچک تجاری از جمله: کوره‌های آجرپزی و واحدهای چای خشک‌کنی و دودی کردن ماهی و غیره به کار برد. همچنین این منبع می‌تواند پس از تبدیل به برق و یا دیگر حامل‌های انرژی چون سوخت‌های گازی و مایع، نیازهای بخش‌های مختلف مصرف را تأمین نماید.

از ابتدای سال ۱۳۷۳ با توجه به روند روزافزون مصرف چوب، بوته و خار و فضولات دامی در کشور، مطالعات طرح جایگزینی سوخت در ایران شروع و هر سال بخشی از این عرصه‌ها مطالعه گردیده و تاکنون ادامه دارد. تا سال ۱۳۸۶، این طرح حدود یکصد میلیون هکتار از مساحت عرصه‌های منابع طبیعی ایران را مورد بررسی قرار می‌داد. این مساحت در سال ۱۳۸۷ با نه میلیون هکتار افزایش به یکصد و نه میلیون هکتار رسید.

با در نظر گرفتن عملیات اجرایی در رابطه با تأمین سوخت جایگزین توسط سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور و دیگر دستگاه‌های اجرایی متولی تأمین انرژی به خصوص شرکت ملی نفت و شرکت ملی گاز از سال ۱۳۷۴ لغایت ۱۳۸۷ به نظر می‌رسد از مصرف آمار موجود چوب و بوته به منظور تأمین انرژی خانوارهای روستایی، عشایری و جنگل‌نشین به میزان قابل توجهی کاسته شده باشد به طوری که برآورد می‌شود حدود ۵ میلیون مترمکعب هیزم و حدود ۵۰۰ هزار تن بوته و ۸۶۳۶۰ تن فضولات خشک جهت تأمین انرژی در سال ۱۳۸۷ به مصرف برسد. انتظار می‌رود با توجه به بند (ح) ماده ۶۹ قانون چهارم توسعه مبنی بر پوشش کامل سوخت‌رسانی به عشایر، روستاییان و جنگل‌نشینان با همکاری وزارت نفت در آینده نزدیک مشکل قطع درخت و کندن بوته و خار و سوزاندن فضولات حیوانی به منظور تأمین انرژی به طرز چشمگیری کاهش یابد.

خرید لوازم و تجهیزات نفت سوز و گاز سوز در سال ۱۳۸۷ معادل ۷۰۹۲ عدد و توزیع سوخت فسیلی و معادل ۷۱۲۶ هزار لیتر می‌باشد. احداث و راه‌اندازی ۱۹ شعبه فروش نفت در کشور که ۷ شعبه آن در استان کرمانشاه و ۶ شعبه آن در استان لرستان واقع شده است. ساخت و استقرار مخازن ذخیره نفت ۱۳ عدد و نیز احداث و راه‌اندازی ناوایی ۵ باب بوده است که بیشترین واحد ناوایی متعلق به خراسان جنوبی می‌باشد. در سال ۱۳۸۷ تعداد ۱۱۹ جایگاه نمایندگی و توزیع گاز مایع در سراسر استان‌های ایران احداث و راه‌اندازی شده است.

لازم به ذکر است که از ابتدای سال اجرای طرح جایگزینی در سال ۷۴ تاکنون ۳۸۰۰۴ عدد لوازم نفت‌سوز و گاز‌سوز، ۴۰ دستگاه تانکر حمل سوخت خریداری شده ۱۸۸ شعبه فروشندگی نفت احداث، ۴۷۰ مخزن ذخیره نفت ساخته و استقرار یافته، ۳۵۰ باب ناوایی احداث و راه‌اندازی شده، ۵۰ جایگاه سیلندر پرکنی گاز مایع احداث، ۸۵۴ نمایندگی توزیع گاز مایع راه‌اندازی و ۲۲۳۱۸/۵ هزار لیتر سوخت فسیلی در میان جنگل‌نشینان، عشایر و روستائیان توزیع شده است. طی سال‌های ۱۳۷۴ الی ۱۳۸۷ معادل ۱۴۸۸۹۳ کپسول گاز مایع به عنوان یارانه پرداخت شده است.

جدول (۲۶-۶): مصرف هیزم، فضولات دامی، بوته و خار و زغال چوب در سال ۱۳۸۷ به تفکیک استان‌ها<sup>(۱)</sup>

استان	هیزم (مترمکعب)	زغال چوب (کیلوگرم)	فضولات دامی (تن)	بوته و خار (تن)
آذربایجان شرقی	۴۱۳۶۳۷	۴۳۷۴	۱۸۲۶۹۹	۱۸۳۵
آذربایجان غربی	۲۹۳۰۷۹	-	۸۶۸۰۶	۱۲۷۸
اردبیل <sup>(۲)</sup>	۱۳۶۲۰	۲۱۹۳۸	۳۷۵۱۹	۱۹۷۸
اصفهان <sup>(۲)</sup>	۷۰۱۶۹	۲۹۴۴	۱۳۳۴۲/۲	۴۳۶۳
ایلام	۶۴۳۸۴	۳۸۸۵	۱۲۸	۸۹۶۸
بوشهر	۱۲۳۵۰	۱۳۵۳	-	۲۰۲۴
تهران	-	-	-	-
خوزستان <sup>(۳)</sup>	۴۴۳۹۰	۲۱۰۵۷	۱۴۵۶۱	۶۲۵۲
خراسان <sup>(۳)</sup>	۱۵۹۳۱۰۱	-	۱۵۴۶۸۵	۲۷۵۲۲۳
چهارمحال و بختیاری	۶۵۲۷۵۶	۲۹۸۴۵	۳۴۱۳	۲۸۱۴۷۳
زنجان	۷۷۲۸۵	-	۸۶۲۳۹	۱۰۳۶۲۶
سمنان	۲۳۵۲۰	-	۱۱۰۹/۴۳	۱۰۲۸۹
سیستان و بلوچستان	۴۴۱۲۷۹	-	۱۴۲۶	۹۴۶۵
فارس	۲۱۲۹۵۵	۲۱۰۰۵	۵۲۲۲۸	۳۶۰۵۸
قزوین	۱۳۲۹۸	-	۲۵۳۶۴/۲	۸۵۱
قم	-	-	-	-
کردستان	۷۴۵۶۰۲	۱۸۷۰	۱۹۷۲۱۵	-
کرمان	۱۶۸۲۱۵۱	-	-	۱۶۵۳۷۷
حیرفت	-	۱۲۹۰۰	-	-
کرمانشاه	۸۴۵۳۳	۱۱۵۸۰	۲۳۴۳۲/۴	۵۳
کهگیلویه و بویراحمد	۱۱۱۸۷۳۹	۱۰۱۸۶	-	-
گلستان	۴۳۶۱۳۸	۵۴۹۰	۳۷۵	۲۷۱۰۹
گیلان	۱۲۹۹۱	۱۵۳۵۷۸۰	-	-
لرستان	۸۸۷۴۴۳	۴۰۲۸۱	۳۲۶۷	۹۳۵۷
مازندران (ساری و نوشهر)	۱۸۴۱۸۵	۲۱۰۴۳۰	۷۷۰	-
مرکزی	-	-	-	-
هرمزگان	۶۳۳۲۳	-	-	۱۰۱۷
همدان	-	-	-	-
یزد	۲۶۸۹۱	-	-	۱۶۳۱
جمع مصرف قبل از اجرای طرح جایگزینی سوخت	۹۱۶۷۸۱۹	۱۰۷۰۹۱۸	۸۸۴۵۷۹/۲۳	۹۴۸۲۲۷
مصرف در سال ۱۳۸۷ پس از اجرای طرح جایگزینی سوخت توسط ارگان‌های مرتبط	۵۰۰۰۰۰۰	۱۹۳۴۹۱۸	۸۶۳۶۰	۵۰۰۰۰۰۰
مصرف (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳/۹۸	۰/۰۰۵	۰/۲۴	۱/۳۷

(۱) آمارها از مطالعات طرح سوخت ۲۸ استان که از سال ۱۳۷۳ آغاز شده، منتج گردیده است. البته در حال حاضر در ادامه این طرح، مرحله بازنگری مجدد برخی از استان‌ها در دست مطالعه می‌باشد و سطح مطالعه در حال افزایش است. براساس اقدامات انجام شده در راستای طرح جایگزینی سوخت، براساس نظر کارشناسان این میزان مصرف در سال ۱۳۸۷، به میزان قابل توجهی کاهش داشته است.

(۲) میزان مصرف استان‌های مذکور در سال ۱۳۸۷ توسط سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور مجدداً مورد مطالعه قرار گرفته است.



## ۸-۶- خرید تضمینی برق از منابع تجدیدپذیر

با توجه به ضرورت توسعه کاربرد انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور و لزوم رعایت و همسویی با اصل ۴۴ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، سازمان انرژی‌های نو ایران جلب مشارکت و حمایت از سرمایه‌گذاری بخش غیر دولتی را از عمده‌ترین مأموریت‌های سازمان و دفتر مشارکت‌های بخش غیر دولتی قرار داده است. محورهای عمده این مأموریت اطلاع‌رسانی عمومی و بسترسازی، تعامل با متقاضیان و مدیریت طرح‌ها و پروژه‌های نیروگاهی می‌باشد.

بر اساس مصوبه مورخ ۱۳۸۷/۸/۱۵ هیأت وزیران، خرید تضمینی برق از منابع تجدیدپذیر برای تولیدکنندگان غیردولتی برابر با ۱۳۰۰ ریال بر کیلووات‌ساعت در ساعات اوج و میان باری و ۹۰۰ ریال بر کیلووات‌ساعت در ساعات کم‌باری جهت اصلاح قانون ماده ۶۲ و ابلاغ آن در دستور کار هیأت دولت قرار گرفته است. در سال ۱۳۸۷، ظرفیت پروژه‌های در مرحله احداث و در مرحله تنظیم قرارداد ۶۰۶/۶۵۶ مگاوات بوده که از این میزان، ۴۳۰ مگاوات مربوط به نیروگاه‌های بادی و ۱۳/۱۵۶ مگاوات مربوط به نیروگاه‌های زیست‌توده که در مرحله احداث نیروگاه قرار دارند و همچنین ۱۵۲ مگاوات مربوط به نیروگاه‌های بادی و ۱۱/۵ مگاوات مربوط به نیروگاه‌های زیست‌توده که در مرحله تنظیم قرارداد می‌باشند.

جدول (۲۷-۶): مشخصات پروژه‌های نیروگاهی برق تجدیدپذیر غیر دولتی در سال ۱۳۸۷<sup>(۱)</sup>

در مرحله احداث نیروگاه			نام شرکت متقاضی
نام استان	محل احداث نیروگاه	ظرفیت پیشنهادی (مگاوات)	
			<b>نیروگاه‌های بادی</b>
قزوین	جرندق	۱۰۰	برق قائم - فاز ۱
خراسان رضوی	بینالود	۱۰۰	برق قائم - فاز ۲
خراسان رضوی	بینالود	۱۰۰	رویاب
خراسان جنوبی	نهبندان	۱۰	فجر سدید نهبندان
سیستان و بلوچستان	چابهار	۱۰	شهد جنوب منطقه آزاد چابهار - فاز ۱
سیستان و بلوچستان	نصرت آباد زاهدان	۱۰	فراگامان - فاز ۱
خراسان جنوبی	خواف	۱۰۰	تیزباد
-	-	۴۳۰	<b>جمع نیروگاه‌های بادی</b>
			<b>نیروگاه‌های زیست‌توده</b>
خراسان رضوی	مشهد	۰/۶	شهرداری مشهد - سازمان بازیافت و تبدیل مواد
فارس	شیراز	۱/۰۵۶	شهرداری شیراز - سازمان تنظیف و بازیافت مواد / نیرو سابین آریا
مازندران	ساری	۱۱/۵	فن‌آوران انرژی پاک آسیا
-	-	۱۳/۱۵۶	<b>جمع نیروگاه‌های زیست‌توده</b>
<b>در مرحله تنظیم قرارداد</b>			<b>نیروگاه‌های بادی</b>
گیلان	توتکابن - رودبار	۹	ارگ جم
قزوین	بام سیاه	۲۰	توسعه توان پایدار - فاز ۱
قزوین	سیاهپوش	۱۲۳	آریان ماهتاب گستر
-	-	۱۵۲	<b>جمع نیروگاه‌های بادی</b>
			<b>نیروگاه‌های زیست‌توده</b>
مازندران	ساری	۱۱/۵	کارآوران انرژی تجدیدپذیر شرق
-	-	۱۱/۵	<b>جمع نیروگاه‌های زیست‌توده</b>
-	-	۶۰۶/۶۵۶	<b>جمع کل</b>

(۱) محل احداث نیروگاه‌ها توسط شرکت‌های مذکور ممکن است سالانه در مناطق مختلفی صورت گیرد.



## بخش هفتم : انرژی هسته‌ای

۷-۱ : توسعه نیروگاه‌های هسته‌ای

۷-۲ : گسترش فعالیت‌های پژوهشی و تحقیقاتی در امور

مرتبط با گداخت هسته‌ای

۷-۳ : چرخه سوخت هسته‌ای ایران

## بخش هفتم: انرژی هسته‌ای

### ۷-۱- توسعه نیروگاه‌های هسته‌ای

امروزه با توجه به محدود بودن و پایان پذیر بودن منابع انرژی فسیلی و اهمیت انرژی و به خصوص برق در رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها، ضرورت استفاده از انرژی هسته‌ای جهت تولید برق بیش از پیش شده است. ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و در زمینه تولید برق از انرژی هسته‌ای اقداماتی به شرح زیر انجام داده است.

تکمیل و راه‌اندازی و بهره‌برداری از واحد اول نیروگاه اتمی بوشهر؛ با وجود مشکلات فراوان در تکمیل این نیروگاه از جمله تأخیر پیمانکار روسی در انجام تعهدات، اعمال تحریم‌های بین‌المللی و فقدان مشاور با تجربه در طراحی و احداث نیروگاه‌های اتمی، نیروگاه اتمی بوشهر در سال ۱۳۸۷ نسبت به سال پیش از آن تنها ۰/۸۲ درصد پیشرفت پروژه داشته و بدین ترتیب کل درصد پیشرفت پروژه نیروگاه اتمی بوشهر تا پایان سال ۱۳۸۷ معادل ۹۵/۸۲ درصد بوده است.

در این راستا اهم اقدامات انجام شده و یا در حال انجام عبارتند از:

- طراحی، ساخت و تأمین تجهیزات، انجام کارهای ساختمانی، بازسازی ساختمان‌ها، نصب و راه‌اندازی.
- علاوه بر اقدامات فوق، عناوین برخی از پروژه‌های در حال انجام به شرح ذیل می‌باشد:
- پروژه شبیه ساز تمام عیار نیروگاه اتمی بوشهر،
- پروژه ارزیابی اثرات حرارتی و تابشی بر استحکام و قابلیت اطمینان محفظه تحت فشار راکتور،
- تدوین الگوی ارزیابی زیست محیطی احداث و راهبری نیروگاه‌های هسته‌ای کشور،
- پروژه پشتیبانی فنی تجهیزات هواشناسی سایت بوشهر و تعمیرات دکل،
- پروژه تکمیل طراحی، تأمین تجهیزات، احداث و راه‌اندازی شبکه پایش خارج سایت نیروگاه اتمی بوشهر،
- توسعه ساخت داخل تجهیزات نیروگاه‌های هسته‌ای،
- پروژه احداث تأسیسات نگهداری پسمان رادیواکتیو حاصل از عملکرد نیروگاه هسته‌ای بوشهر.

جدول (۷-۱): مشخصات پروژه تکمیل، راه‌اندازی و بهره‌برداری از واحد اول نیروگاه اتمی بوشهر

منطقه اجرا (استان)	سال شروع	ظرفیت نیروگاه (مگاوات)	ظرفیت تولید سالانه انرژی (میلیون مگاوات ساعت)	درصد پیشرفت تا پایان سال ۱۳۸۷
بوشهر	۱۳۷۴	۱۰۰۰	۷	۹۵/۸۲

انجام مطالعات مکان‌یابی و برنامه‌ریزی‌های لازم برای احداث نیروگاه‌های هسته‌ای؛ با وجود توسعه ظرفیت‌های تولید برق و تأمین نیازهای رو به رشد انرژی در کشور، سند ملی توسعه نیروگاه‌های هسته‌ای تدوین شده و در فرآیند تصویب در مراجع ذی‌صلاح کشور قرار دارد. در این راستا به منظور انجام مطالعات مربوط به انتخاب ساختگاه و احداث ۲۰ هزار مگاوات نیروگاه‌های هسته‌ای در کشور، با انتخاب مشاور، قابلیت‌های تمام نقاط کشور که به ۸ منطقه تقسیم

شده است، براساس معیارها و ویژگی‌های هر منطقه به طور جداگانه در حال ارزیابی و بررسی است.

**طراحی نیروگاه هسته‌ای بومی ۳۶۰ مگاواتی:** در راستای بومی سازی طراحی و احداث نیروگاه‌های اتمی، احداث نیروگاه IR-360 با توان ۳۶۰ مگاوات الکتریک از اوایل سال ۱۳۸۵ مورد تأیید قرار گرفت و محل احداث این نیروگاه پس از مطالعات مقدماتی در ساختگاه دارخوین انتخاب شد. این پروژه دربرگیرنده فعالیت‌های اصلی طراحی، تأمین تجهیزات، احداث، راه‌اندازی و بهره‌برداری آزمایشی و در نهایت تحویل واحد است. قابل ذکر اینکه طراحی مفهومی این پروژه به پایان رسیده است و بررسی و تطبیق تجهیزات اصلی نیروگاه هسته‌ای با بازار تأمین آنها در دست اقدام است. اهم اقدامات انجام شده در خصوص این پروژه عبارت است از:

- طراحی: در این بخش طراحی مفهومی به پایان رسیده و در خصوص طراحی پایه نیز در حدود ۹۲ درصد از برنامه محقق شده است.
- تأمین تجهیزات: در حال حاضر در این مرحله، بررسی و تطبیق تجهیزات اصلی نیروگاه هسته‌ای با بازار تأمین آنها در سه بخش؛ «شناسایی سازندگان داخلی و خارجی»، «تهیه پیشینه کاری سازندگان منتخب» و «تهیه برگه اطلاعاتی تکمیلی» در دست اقدام است. در خصوص تأمین تجهیزات حدود ۸۹ درصد از هدف مرحله برنامه محقق شده است.

## ۷-۲- گسترش فعالیت‌های پژوهشی و تحقیقاتی در امور مرتبط با گداخت هسته‌ای

پس از چند دهه فعالیت‌های گسترده پژوهشگران جهان برای دستیابی به گداخت هسته‌ای، هم اکنون کشورهای پیشرو نظیر آمریکا، اتحادیه اروپا، ژاپن، کانادا و روسیه، برای دستیابی به گداخت هسته‌ای کنترل شده، تلاش‌های خود را عمدتاً بر دو روش گداخت هسته‌ای مغناطیسی (MCF)<sup>۱</sup> و گداخت هسته‌ای اینرسی (ICF)<sup>۲</sup> متمرکز نموده‌اند. برخی از اقدامات انجام شده در کشور به تفکیک دو روش مذکور و نیز توسعه کاربردهای فیزیک پلاسما و گداخت هسته‌ای عبارتند از:

**دستیابی به انرژی از طریق گداخت هسته‌ای مغناطیسی:** سازمان انرژی اتمی ایران در سال ۱۳۵۳، در راستای تلاش جهانی به منظور دستیابی به گداخت هسته‌ای به روش مغناطیسی، پژوهش در این زمینه را مورد توجه قرار داد. بدین منظور، گروه فیوژن در سال ۱۳۵۴ در مرکز تحقیقات هسته‌ای تأسیس شد. پژوهش و توسعه این بخش از دانش و همچنین تربیت کارشناسان مرتبط، از اهداف اصلی گروه فیوژن به شمار می‌آید. فعالیت‌ها و پژوهش‌های گروه فیوژن از سال ۱۳۵۴ تا سال ۱۳۷۸ و تبدیل آن به بخش فیزیک پلاسما، همواره بر محور مطالعه گداخت هسته‌ای به روش محصور سازی مغناطیسی با استفاده از دستگاه توکامک و یا استفاده از اثر تنگش<sup>۳</sup> قرار داشته است. «راه اندازی و بهره‌برداری از دستگاه تاپینچ (جهت بررسی مشخصات پلاسمای تولید شده و اندرکنش آن با دیواره‌های محفظه محصور سازی)»، «راه اندازی و بهره‌برداری از توکامک الوند (برای استفاده در محصور سازی مغناطیسی)» و «راه اندازی و بهره‌برداری از توکامک پیشرفته‌تر دماوند» از جمله اقدامات مهم سازمان در دوره مذکور (۱۳۷۸-۱۳۵۴) می‌باشند. لازم به توضیح

1 ) Magnetic Confinement Fusion (MCF)

2 ) Inertial Confinement Fusion (ICF)

3 ) Pinch

است، با استفاده از توکامک دماوند انجام پژوهش‌های گوناگون در حوزه فیزیک پلاسما و نیز بررسی برخی فرآیندها و پیش‌بینی‌های طرح عظیم و جهانی ITER<sup>۱</sup> در مقیاس کوچک امکان‌پذیر شده است.

در این راستا همچنین اقداماتی تا پایان سال ۱۳۸۷ در زمینه بازسازی و ارتقای سیستم‌های تشخیصی و کنترلی توکامک‌های موجود، افزایش کارایی و ارتقای پارامترهای فنی و فیزیکی پلاسما و فیزیک بهداشت پرتو نیز در پژوهشکده فیزیک پلاسما و گداخت هسته‌ای انجام شده است.

**دستیابی به انرژی از طریق گداخت هسته‌ای اینرسی:** افزایش چگالی و دمای ایزوتوپ‌های عناصر سبک و به ویژه هیدروژن با استفاده از باریکه‌های پرتوان لیزر یا ذرات باردار، گداخت به روش محصور سازی اینرسی نام دارد.

در راستای تلاش جهانی به منظور دستیابی به گداخت هسته‌ای از طریق محصور سازی اینرسی، پژوهش در زمینه گداخت هسته‌ای لیزری از سال ۱۳۷۸ در سازمان انرژی اتمی ایران مورد توجه جدی قرار گرفت و بخشی تحت عنوان بخش محصور سازی اینرسی به منظور تحقیقات در حوزه گداخت هسته‌ای لیزری به وجود آمد. عناوین مهم اقدامات انجام شده در بخش مزبور تا پایان سال ۱۳۸۷ عبارتند از: «تأسیس و راه‌اندازی آزمایشگاه‌های مرتبط لیزر، الکترونیک، شیمی و هولوگرافی»، «ساخت سیستم‌های لیزر حالت جامد جهت مطالعات اولیه بر همکنش لیزر - پلاسما»، «طراحی و ساخت سیستم نوسانگر - تقویت کننده تابش لیزری نئودیمیم - یاگ»، «طراحی و ساخت نمونه آزمایشگاهی کوره عمودی ۱۷۰۰ درجه سانتیگراد»، «طراحی و ساخت دوربین به عنوان یک سیستم تشخیصی در برهمکنش لیزر - پلاسما»، «طراحی نرم افزار شبیه ساز اپتیکی برای لایه‌های دی الکتریک» و «بررسی فیلترهای رنگی برای استفاده در زمینه ایمنی در برابر تابش لیزری».

**توسعه کاربردهای فیزیک پلاسما و گداخت هسته‌ای:** از زمان شکل گیری گروه فیوژن در مجموعه سازمان، توسعه کاربردهای فیزیک پلاسما و گداخت هسته‌ای همواره مورد توجه پژوهشگران بوده است. در این خصوص، عناوین برخی از اقدامات بدین شرح می‌باشد: «راه اندازی و بهره‌برداری از دستگاه پلاسما کانونی دنا»، «راه اندازی و بهره‌برداری از آزمایشگاه‌های کاربردهای فیزیک پلاسما و گداخت هسته‌ای»، «طراحی، ساخت، راه اندازی و بهره‌برداری از دستگاه پلاسما نیترایدینگ»، «طراحی، ساخت، راه اندازی و بهره‌برداری از دستگاه پلاسما کانونی مدر<sup>۲</sup>»، «لایه گذاری در محیط پلاسما»، «بررسی تولید پرتوهای X در دنا»، «نیترورژن دهی فولاد در محیط پلاسما»، «مطالعه ژنراتور MHD»، «کاربرد چشمه پرتوهای یونی و خنثی در توکامک»، «نیترورژن دهی آلومینیوم در محیط پلاسما»، «طراحی و ساخت دوربین روزه‌ای متناسب با نیازهای سیستم پلاسما کانونی دنا»، «بررسی مقاومت خوردگی فولاد نیترووره شده در محیط پلاسما»، «الکترو پولیش<sup>۳</sup>»، «بررسی متالورژیکی مواد در معرض پلاسما در دستگاه پلاسما کانونی دنا»، «طراحی و ساخت سیستم تخلیه قوس الکتریکی در آب به منظور تولید نانو ذرات اکسید تیتانیوم»، «بررسی اثر نیترورژن دهی پلاسمایی بر رفتار خوردگی شیمیایی آلومینیوم خالص» و «بررسی نظری مسائل مربوط به استفاده از سوخت‌های سنگین در گداخت هسته‌ای».

1 ) International Thermonuclear Experimental Reactor

2 ) Mather

3 ) Electro Polishing

### ۷-۳- چرخه سوخت هسته‌ای ایران

به منظور ایجاد امنیت و اطمینان در تأمین سوخت مورد نیاز نیروگاه‌های هسته‌ای کشور، می‌بایست اقدامات مؤثری در زمینه بومی سازی فناوری‌های تولید آن در کشور انجام شود. بدین ترتیب دستیابی به چرخه سوخت هسته‌ای و فن‌آوری تولید میله‌ها و بسته‌های سوخت هسته‌ای به صورت یک اصل جهت رسیدن به خودکفایی و افزایش توان علمی کشور درآمده است. در این راستا عمده‌ترین اقدامات انجام شده عبارتند از:

**اکتشاف اورانیوم:** تهیه نقشه‌های رادیومتری و اسپکترومتری هوایی از مناطق مختلف کشور، حاکی از احتمال وجود معادن اورانیوم در برخی از ناهنجاری‌های متعدد اورانیوم و عناصر همراه آن می‌باشد. به منظور اکتشاف منابع اورانیوم کشور، برنامه‌ریزی‌هایی جهت انجام مطالعات در حوضه‌های نفتی و ماسه سنگ‌های زغال دار کشور شده و حدود یک سوم مناطق کشور نیز تحت عملیات ژئوفیزیک هوایی قرار گرفته است. شناسایی مناطقی همچون ساغند، خشومی، نارینگان و چاه جوله از جمله اقدامات انجام شده در این زمینه است. در حال حاضر، فاز شناسایی و پی‌جویی اولیه اکتشاف اورانیوم در حوضه‌های رسوبی در حال اجرا می‌باشد.

مهمترین طرح‌های اکتشافی پیش‌بینی شده در برنامه پنجم توسعه عبارتند از: «تکمیل و تهیه اطلاعات پایه ژئوفیزیک و ژئوشیمی ناحیه‌ای در کل کشور»، «اکتشاف سراسری اورانیوم در ۱۱ پهنه اکتشافی به مساحت ۷۶۷ هزار کیلومتر مربع (شامل حوضه‌های رسوبی، بلوک‌های طبس، یزد، کرمان - کاشمر، زاگرس B (گنبد‌های نمکی جنوب)، ارومیه - دختر A، جازموریان، سنندج - سیرجان - A، بلوک لوت، شرق ایران و بلوک زابل)» و «ارزیابی و کنترل سایر معادن و کانسارهای فلزی و غیرفلزی حاوی مواد پرتوزا».

**استخراج سنگ معدن اورانیوم:** اولین معدن سنگ اورانیوم با بیشترین ظرفیت تولید در منطقه ساغند واقع شده است. این معدن در ۸۹ کیلومتری فرودگاه یزد در جاده یزد - طبس قرار دارد. طرح تجهیز و بهره‌برداری از این معدن، با هدف استخراج ۵۰۰ تن در روز سنگ معدن اورانیوم در طی ۱۵ سال با عیار ۵۵۳ ppm، در حال اجرا می‌باشد. سنگ معدن استخراجی از عمق ۳۵۰ متری جهت تبدیل شدن به کیک زرد به کارخانه اردکان یزد ارسال می‌شود. مراحل نهایی تعیین میزان ذخیره معادن نارینگان و خشومی در حال انجام است و استخراج از این معادن در برنامه پنجم صورت خواهد یافت.

**تولید کنسانتره اورانیوم (کیک زرد):** پس از استخراج سنگ معدن اورانیوم، تولید کنسانتره اورانیوم (کیک زرد) با ترکیب شیمیایی  $U_3O_8$ ، سومین مرحله از چرخه سوخت هسته‌ای می‌باشد. در حال حاضر در جهت تولید این محصول، کارخانه‌ای در بندرعباس با ظرفیت ۲۱ تن در سال، طراحی و ساخته شده و کارخانه دیگری در اردکان با ظرفیت ۶۷ تن در حال ساخت است. تهیه و تولید کنسانتره اورانیوم از اسیدفسفریک (سنگ‌های فسفات) در ماهشهر و نیز تهیه و تولید محصول مزبور از طریق روشی تپه‌ای معدن ساغند، از دیگر پروژه‌های سازمان می‌باشند که در برنامه پنجم توسعه پی‌گیری خواهند شد.

**فرآوری و تولید محصولات مختلف اورانیوم:** پروژه فرآوری و تولید محصولات مختلف اورانیوم (UCF)<sup>۱</sup> به دلیل

1 ) Uranium Conversion Facility

مرکزیت آن در چرخه سوخت هسته‌ای، در دستیابی کشور به فناوری تولید سوخت هسته‌ای نقش اساسی دارد. به دلیل ساختار هسته‌ای و شیمیایی، این پروژه در طراحی و بهره‌برداری دارای نکات ظریف مهندسی است. لذا در ساخت کارخانه UCF از امکانات بیش از ۲۰۰ کارخانه و مؤسسه تولیدی داخل کشور و با در نظر گرفتن کنترل‌های دقیق کیفی استفاده شده است. اهداف کمی که در این مرحله از برنامه دنبال می‌شود، عبارتند از:

- تولید هگزا فلورید اورانیوم ( $UF_6$ ) به عنوان مهمترین ترکیب شیمیایی واسطه در تولید سوخت هسته‌ای به ظرفیت ۲۹۶ تن در سال،
- تولید دی اکسید اورانیوم ( $UO_2$ ) به ظرفیت ۳۴ تن در سال برای استفاده در راکتورهای آب سبک و قدرت،
- تولید دی اکسید اورانیوم با غنای طبیعی برای استفاده در راکتورهای آب سنگین به میزان ۱۱/۳ تن در سال،
- تولید اورانیوم فلزی با غنای طبیعی به میزان ۱۰ تن در سال.

در حال حاضر تولید هگزا فلورید اورانیوم ( $UF_6$ ) با غنای طبیعی به بهره‌برداری رسیده و در حال فعالیت می‌باشد. همچنین ساخت زیر پروژه تولید دی اکسید اورانیوم ( $UO_2$ ) مراحل نهایی اجرایی را طی می‌نماید. لازم به توضیح است در برنامه پنجم توسعه، متناسب با اهداف مصوب بخش‌های نیروگاه‌های هسته‌ای و تحقیقات و فناوری هسته‌ای، افزایش ظرفیت کارخانه فرآوری اورانیوم پیش‌بینی شده است.

**تولید ورق، لوله و میلگرد زیرکونیوم و آلیاژهای آن:** فلز زیرکونیوم و آلیاژهای آن به لحاظ خواص برتر هسته‌ای خود منجمله برخوردار از سطح مقطع جذب نوترونی پایین، استحکام کافی، مقاومت در برابر خوردگی و ضریب انتقال حرارت مناسب در محیط راکتور، به عنوان ورق، لوله و میلگرد جهت ساخت و تکمیل بسته‌های سوخت و به ویژه غلاف سوخت مورد استفاده قرار می‌گیرد. بدین منظور در راستای تأمین غلاف و نگهدارنده میله‌های سوخت مورد نیاز راکتورهای اتمی کشور ساخت کارخانه تولید زیرکونیوم (ZPP)<sup>۱</sup> با هدف تولید محصولات اصلی و فرعی به شرح زیر در حال انجام و طی مراحل نهایی می‌باشد.

- محصولات اصلی شامل تولید ۵۰ تن اسفنج زیرکونیوم، ۱۰ تن لوله زیرکالوی (آلیاژهای زیرکون، قلع، کرم، نیکل و آهن) و ۲ تن تسمه و میلگرد زیرکالوی (همگی تحت استانداردهای هسته‌ای)

- محصولات فرعی شامل ۱۰۰ تن شمش منیزیم با خلوص ۹۹/۹۹ درصد و ۲ تا ۵ تن اکسید هافنیوم در سال

در حال حاضر در این کارخانه تولید شمش زیرکونیوم و لوله و غلاف شامل واحدهای متالورژیکی و مکانیکال جهت تولید غلاف مجتمع سوخت راکتور ۴۰ مگاواتی اراک به بهره‌برداری رسیده و طبق پیش‌بینی برنامه پنجم توسعه، ظرفیت آن متناسب با برنامه‌های بخش‌های نیروگاه‌های هسته‌ای و تحقیقات و فناوری هسته‌ای در تمامی واحدها، به خصوص واحدهای متالورژیکی و مکانیکال افزایش خواهد یافت.



تولید مجتمع سوخت هسته‌ای: با تولید مجتمع سوخت هسته‌ای آخرین حلقه از چرخه سوخت هسته‌ای تکمیل می‌شود. کارخانه FMP<sup>۱</sup> یا به عبارتی تولید قرص و میله (غلاف) و مجتمع‌های سوخت، حساس‌ترین حلقه از چرخه تولید سوخت در کشور می‌باشد و هدف از آن تولید انواع مجتمع‌های سوخت مورد نیاز راکتورهای تحقیقاتی و نیروگاه‌های تولید برق هسته‌ای در کشور می‌باشد. در این کارخانه با استفاده از پودر اکسید اورانیوم که به دو صورت طبیعی و غنی شده از کارخانه UCF و لوله‌های زیرکونیومی که از کارخانه ZPP دریافت شده و طی انجام عملیاتی نظیر کنترل کیفی بسیار دقیق، آماده سازی پودر، تولید قرص خام، انجام جوش‌های دوسر میله سوخت و بارگذاری لوله‌های سوخت در درون اسکلت مجتمع سوخت، مجتمع سوخت تولید می‌شود.

شایان ذکر است که در مرحله اول، ظرفیت تولید کارخانه FMP، مقدار ۴۰ تن سوخت هسته‌ای در سال می‌باشد که جهت مصرف در راکتورهای قدرت و تحقیقاتی مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

در حال حاضر، در این کارخانه تولید مجتمع سوخت جهت راکتور ۴۰ مگاواتی اراک به مرحله بهره‌برداری و تولید رسیده است. طبق پیش‌بینی‌های صورت گرفته در برنامه پنجم توسعه، اقدامات لازم برای افزایش ظرفیت این کارخانه، متناسب با برنامه سایر مراحل چرخه سوخت هسته‌ای و جهت تأمین بخشی از سوخت مورد نیاز کشور، به خصوص نیروگاه‌های هسته‌ای، افزایش خواهد یافت. از دیگر برنامه‌های سازمان در این بخش، طراحی و ساخت میله‌های کنترل مجتمع سوخت با آلیاژ خاص و ساخت میله‌های حاوی سموم جاذب نوترون خواهد بود.

**پسمانداری هسته‌ای:** به لحاظ وجود پرتوزایی در بعضی از مواد غیر قابل استفاده، آنها را پسمان یا زباله رادیو اکتیو می‌نامند. پسمان‌های رادیو اکتیو در کلیه مراحل چرخه سوخت هسته‌ای وجود دارند و بسته به نوع پرتوهای موجود بایستی روش‌های متفاوتی برای حفاظت در برابر آنها اتخاذ کرد. با آنکه عمده‌ترین تولید کننده پسمان‌های پرتوزا، نیروگاه‌های هسته‌ای می‌باشند، ولی مراکز دیگری از جمله مراکز تحقیقات هسته‌ای، مراکز پزشکی و صنعتی کشور مانند بیمارستان‌ها، راکتورهای تحقیقاتی هسته‌ای و تأسیسات چرخه سوخت هسته‌ای نیز در تولید پسمان‌های مذکور سهم قابل توجهی دارند.

نظارت و کنترل بر تولید پسمان، آمایش، انبارداری و دفن نهایی زباله‌های هسته‌ای، از مهمترین فعالیت‌های در حال انجام این مرحله از چرخه سوخت هسته‌ای در کشور می‌باشند. در این ارتباط، اقدامات زیادی در سازمان انجام شده که انجام مطالعات ژئوفیزیک، ژئوتکنیک، هیدروژئولوژی و تأمین آب در مناطق مختلف کشور و انجام اقدامات لازم برای بررسی و تعیین مکان مناسب برای احداث پسمانگور از آن جمله می‌باشند.

طبق پیش‌بینی‌های برنامه پنجم، عملیات پسمان‌های پرتوزای حد کم و متوسط از مقدار ۱۸۰۰ مترمکعب (در سال انتهایی برنامه چهارم) به مقدار ۱۶۵۰۰۰ مترمکعب افزایش خواهد یافت. همچنین با توجه به بهره‌برداری نیروگاه اتمی بوشهر در برنامه پنجم، ایجاد تأسیسات نگهداری کوتاه مدت سوخت‌های مصرف شده این نیروگاه، در برنامه مذکور پیش‌بینی شده است.



# بخش هشتم : انرژی و محیط زیست

۸-۱: وضعیت انرژی و محیط زیست کشور

۸-۲: هزینه‌های اجتماعی

۸-۳: بخش خانگی، تجاری و عمومی

۸-۴: بخش صنعت

۸-۵: بخش حمل و نقل

۸-۶: بخش کشاورزی

۸-۷: بخش پالایشگاهی

۸-۸: بخش نیروگاهی

## بخش هشتم: انرژی و محیط زیست

### ۸-۱- وضعیت انرژی و محیط زیست کشور<sup>۱</sup>

امروزه انرژی به عنوان موتور محرک توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع، جایگاه ویژه‌ای یافته است. اما فرآیند تولید تا مصرف انرژی به ویژه از منابع فسیلی، منجر به ایجاد اثرات منفی بر محیط زیست از طریق ایجاد انواع آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای گردیده است. با توجه به رشد فزاینده مصرف انرژی در کشور و تبعات آن بر محیط زیست (ایجاد انواع آلودگی‌های آب، خاک، هوا، تأثیر بر پدیده تغییر اقلیم و ...) لازم است با انجام اقداماتی نظیر استفاده بیشتر از منابع انرژی تجدیدپذیر، استفاده از فناوری‌های کارآ، به کارگیری فناوری‌های نوین (به ویژه فناوری‌های زیستی و نانو)، برنامه‌های آگاه‌سازی و ... آثار منفی مصرف انرژی بر محیط زیست را کاهش داد. در ذیل وضعیت انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای در بخش انرژی به تفکیک زیربخش‌ها و سوخت مصرفی و شاخص‌های مرتبط به آن ارائه گردیده است.

جداول (۸-۱) و (۸-۲) میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای و سهم هریک از بخش‌های مصرف کننده انرژی در انتشار این گازها را در سال ۱۳۸۷ نشان می‌دهند. براساس این جداول مشخص می‌گردد که بخش حمل و نقل با تولید ۴۹ درصد از کل انتشار  $\text{NO}_x$ ، ۹۷ درصد  $\text{CO}$ ، ۴۸ درصد  $\text{N}_2\text{O}$  و ۷۸ درصد از ذرات معلق، دارای بیشترین سهم در انتشار انواع گازها در میان بخش‌های مصرف کننده انرژی کشور می‌باشد. لازم به ذکر است که بخش‌های نیروگاهی و حمل و نقل بیشترین میزان انتشار  $\text{SO}_2$  و بخش‌های نیروگاهی و خانگی، تجاری و عمومی بیشترین میزان انتشار  $\text{CO}_2$  را در این سال به خود اختصاص داده‌اند. بخش‌های نیروگاهی، حمل و نقل و صنعت سهم به سزایی در تولید دی اکسید گوگرد و اکسیدهای ازت داشته به طوری که به ترتیب حدود ۸۷ و ۸۹ درصد از انتشار کل این گاز در ایران مربوط به این بخش‌ها می‌باشد. همچنین در این سال میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای  $\text{CO}_2$ ،  $\text{CH}_4$  و  $\text{N}_2\text{O}$  حاصل از سوزاندن گاز همراه<sup>۲</sup> و تخلیه گاز<sup>۳</sup> در مراحل استخراج، فرآیند و انتقال انواع سوخت‌های فسیلی به ترتیب برابر ۳۴۷۱۲۱۵۷، ۳۰۴۸۹۳ و ۳۹۹ تن برآورد شده است.

جدول (۸-۱): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش انرژی کشور در سال ۱۳۸۷ (تن)

بخش/گاز	$\text{N}_2\text{O}$	$\text{CH}_4$	$\text{CO}_2$	SPM	CO	$\text{SO}_2$	$\text{SO}_2$	$\text{NO}_x$
مصرف نهایی انرژی								
خانگی، تجاری و عمومی	۵۶۶	۴۰۶۲	۱۳۵۰۹۸۴۲۰	۱۳۰۱۲	۶۷۸۳۵	۱۶۴۷	۱۳۱۶۳۳	۱۲۵۶۶۳
صنعت	۳۶۲	۲۲۸۵	۸۵۹۲۹۹۰۷	۱۹۱۰۷	۲۵۵۵۰	۵۸۶۸	۳۹۳۲۲۰	۱۷۱۳۳۱
حمل و نقل	۵۸۳۲	۳۵۳۶۷	۱۲۲۲۳۳۳۸۲	۲۹۹۹۶۸	۸۶۸۵۸۶۵	۴۶۹۵	۴۱۹۰۷۵	۸۸۵۲۴۵
کشاورزی	۴۸۰۴	۸۰۵	۱۳۱۷۱۲۳۷	۳۰۹۵۶	۲۷۴۳۹	۴۵۷	۷۳۵۰۵	۷۱۲۹۷
مصرف بخش انرژی								
پالایشگاهی	۴۷	۳۹۵	۱۹۴۴۷۱۹۲	•	•	•	•	•
نیروگاهی <sup>(۱)</sup>	۴۹۱	۳۲۹۹	۱۴۷۴۱۳۴۸۱	۲۳۷۱۵	۱۶۶۹۳۹	۳۱۸۶	۵۸۱۱۸۴	۵۵۵۰۱۷
جمع	۱۲۱۰۱	۴۶۲۱۴	۵۲۳۲۹۳۶۱۷	۳۸۶۷۵۷	۸۹۷۳۶۲۸	۱۵۸۵۳	۱۵۹۸۶۱۷	۱۸۰۸۵۵۳

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

(۱) با احتساب نیروگاه‌های تجدیدپذیر.

(۱) جهت محاسبه میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای  $\text{CO}_2$ ،  $\text{CH}_4$  و  $\text{N}_2\text{O}$  در ترازنامه سال جاری از ضرایب انتشار مورد تایید سازمان حفاظت محیط زیست در دستورالعمل سال ۲۰۰۶ هیأت بین‌الدول تغییر آب و هوا (IPCC) در کلیه بخش‌های مصرف کننده انرژی استفاده شده است.

2) Flaring  
3) Venting

جدول (۲-۸): سهم هریک از بخش‌های مصرف کننده انرژی در انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای در سال ۱۳۸۷

(درصد)

بخش / گاز	NO <sub>x</sub>	SO <sub>۲</sub>	SO <sub>۳</sub>	CO	SPM	CO <sub>۲</sub>	CH <sub>۴</sub>	N <sub>۲</sub> O
مصرف نهایی انرژی	۶/۹	۸/۲	۱۰/۴	۰/۸	۳/۴	۲۵/۸	۸/۸	۴/۷
خانگی، تجاری و عمومی	۹/۵	۲۴/۶	۳۷/۰	۰/۳	۴/۹	۱۶/۴	۴/۹	۳/۰
صنعت	۴۸/۹	۲۶/۲	۲۹/۶	۹۶/۸	۷۷/۶	۲۳/۴	۷۶/۵	۴۸/۲
حمل و نقل	۳/۹	۴/۶	۲/۹	۰/۳	۸/۰	۲/۵	۱/۷	۳۹/۷
کشاورزی								
مصرف بخش انرژی								
پالایشگاهی	•	•	•	•	•	۳/۷	۰/۹	۰/۴
نیروگاهی <sup>(۱)</sup>	۳۰/۷	۳۶/۴	۲۰/۱	۱/۹	۶/۱	۲۸/۲	۷/۱	۴/۱
جمع	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

(۱) با احتساب نیروگاه‌های تجدیدپذیر.

مقدار انتشار آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای از کلیه بخش‌های مصرف کننده انرژی کشور به تفکیک انواع سوخت‌های مصرفی در جداول (۳-۸) و (۴-۸) ارائه شده است. دو سوخت گازوئیل و نفت کوره بیشترین مقدار آلودگی را ایجاد می‌کنند. بطوریکه سوخت گازوئیل ۳۹ درصد از کل NO<sub>x</sub> تولیدی و ۷۶ درصد از SPM، و ۶۷ درصد از N<sub>۲</sub>O و احتراق نفت کوره ۶۲ درصد از SO<sub>۲</sub> و ۵۸ درصد از SO<sub>۳</sub> را در جو منتشر می‌کنند. گاز طبیعی در مقایسه با سایر سوخت‌های فسیلی، سوختی پاک به شمار می‌رود و کمترین مقدار آلودگی را داراست. با این وجود ۵۰ درصد از کل انتشار دی اکسید کربن بخش انرژی کشور مربوط به گاز طبیعی است که از نظر مسئله تغییرات اقلیم قابل توجه می‌باشد.

جدول (۳-۸): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای ناشی از مصرف انواع سوخت در بخش انرژی کشور در سال ۱۳۸۷

(تن)

سوخت / گاز	NO <sub>x</sub>	SO <sub>۲</sub>	SO <sub>۳</sub>	CO	SPM	CO <sub>۲</sub>	CH <sub>۴</sub>	N <sub>۲</sub> O
گاز مایع	۱۷۶۷	۲۹	-	۱۲۷۴۸	-	۷۱۸۴۴۹۸	۸۳۰	۳۴
بنزین	۳۳۰۷۰۴	۳۶۷۴۴	-	۸۵۷۳۷۷۵	۳۱۸۴۵	۵۸۲۷۷۵۷۵	۲۷۵۹۱	۲۶۷۰
نفت سفید	۳۴۶۶	۱۶۶۳۸	-	۵۴۰۷	-	۱۸۰۵۱۷۵۴	۷۵۳	۱۵۱
گازوئیل	۶۹۵۶۰۵	۵۳۱۸۲۵	۶۵۰۴	۱۵۶۰۴۹	۲۹۴۶۳۴	۹۶۲۶۰۱۰۵	۴۶۲۹	۸۰۷۲
نفت کوره	۱۹۲۳۱۷	۹۹۱۹۸۶	۹۱۱۲	۶۰۴۳۰	۱۸۶۴۹	۶۷۷۸۵۳۸۱	۲۲۸۳	۴۶۴
JP4	۱۴۲۳	۱۵۸	-	۳۶۸۹۰	۱۳۷	۲۵۲۱۵۶	۲	۷
ATK	۳۱۹۳۸	۱۹۸۷۳	۲۳۷	۸۵۱۷	۱۵۶۱۴	۳۰۶۳۰۹۹	۲۱	۸۶
گاز طبیعی	۵۵۱۰۹۹	۵۲۸	-	۱۱۹۸۱۲	۲۵۸۷۸	۲۶۰۲۰۴۶۱۱	۸۹۱۰	۴۶۰
ضایعات حیوانی	•	•	•	•	•	۱۴۴۶۰۵	۴۳	۶
بوته و خار	•	•	•	•	•	۸۳۶۸۳۴	۲۵۱	۳۳
هیزم	•	•	•	•	•	۲۷۲۵۸۴۹	۷۳۰	۹۷
زغال چوب	•	•	•	•	•	۳۵۰۳	۱	۰/۱
زغال سنگ	•	•	•	•	•	۴۰۸۰۱	۰/۴	۱
گاز کک	•	•	•	•	•	۳۲۷۳۲۲	۱	۰/۱
گاز کوره بلند	•	•	•	•	•	۲۰۵۰۹۳۴	۹	۱
کک	•	•	•	•	•	۶۴۲۸۳۹	۶۰	۹
گاز پالایشگاه	•	•	•	•	•	۵۰۶۰۱۴۴	۹۹	۱۰
جمع	(۱)۱۵۹۷۷۸۱	(۱)۱۸۰۸۳۲۰	۱۵۸۵۳	۸۹۷۳۶۲۸	۲۸۶۷۵۷	(۱)۵۲۲۹۱۲۰۱۲	۴۶۲۱۴	۱۲۱۰۱

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

(۱) بدون احتساب نیروگاه‌های تجدیدپذیر.

جدول (۴-۸): سهم سوخت‌های فسیلی در انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای در سال ۱۳۸۷

(درصد)

N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	SPM	CO	SO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>	سوخت/ گاز
۰/۳	۱/۸	۱/۴	-	۰/۱	-	*	۰/۱	گاز مایع
۲۲/۱	۵۹/۷	۱۱/۱	۸/۲	۹۵/۵	-	۲/۳	۱۸/۳	بنزین
۱/۲	۱/۶	۳/۵	-	۰/۱	-	۱/۰	۰/۲	نفت سفید
۶۶/۷	۱۰/۰	۱۸/۴	۷۶/۲	۱/۷	۴۱/۰	۳۳/۳	۳۸/۵	نفت گاز
۳/۸	۴/۹	۱۳/۰	۴/۸	۰/۷	۵۷/۵	۶۲/۱	۱۰/۶	نفت کوره
۰/۱	*	*	۰/۰۴	۰/۴	-	*	۰/۱	JP4
۰/۷	*	۰/۶	۴/۰	۰/۱	۱/۵	۱/۲	۱/۸	ATK
۳/۸	۱۹/۳	۴۹/۸	۶/۷	۱/۳	-	*	۳۰/۵	گاز طبیعی
*	۰/۱	*	•	•	•	•	•	ضایعات حیوانی
۰/۳	۰/۵	۰/۲	•	•	•	•	•	بوته و خار
۰/۸	۱/۶	۰/۵	•	•	•	•	•	هیزم
*	*	*	•	•	•	•	•	زغال چوب
*	*	*	•	•	•	•	•	زغالسنگ
*	*	۰/۱	•	•	•	•	•	گاز کک
*	*	۰/۴	•	•	•	•	•	گاز کوره بلند
۰/۱	۰/۱	۰/۱	•	•	•	•	•	کک
۰/۱	۰/۲	۱/۰	•	•	•	•	•	گاز پالایشگاه
۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	جمع

\* رقم ناچیز است.

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

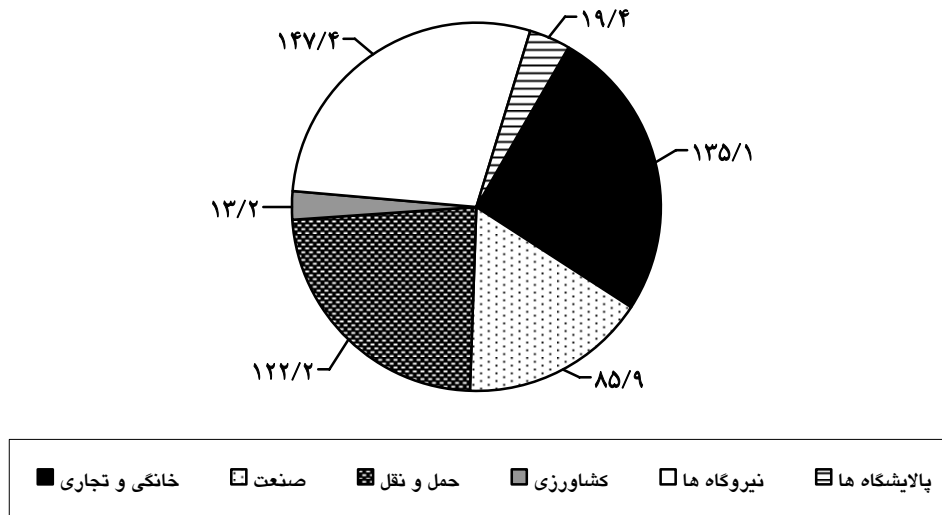
در جدول (۵-۸) میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از کل بخش انرژی کشور طی دوره ۸۷-۱۳۸۰ درج شده است. نمودار (۱-۸) بیانگر میزان انتشار CO<sub>2</sub> به تفکیک بخش‌های مختلف انرژی کشور در سال ۱۳۸۷ می‌باشد.

جدول (۵-۸): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از کل بخش انرژی کشور طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۰

(تن)

N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	SPM	CO	SO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	NO <sub>x</sub>	سال / گاز
•	•	۳۰۲۳۱۵۶۴۵	۲۷۲۰۱۳	۵۹۸۹۱۳۷	۱۵۶۵۳	۱۱۷۴۹۴۵	۹۹۴۴۲۴	۱۳۸۰
•	•	۳۲۸۱۰۱۳۶۲	۲۸۵۸۹۴	۶۶۰۶۲۴۷	۱۵۴۸۱	۱۱۶۷۰۴۴	۱۰۵۶۷۵۳	۱۳۸۱
•	•	۳۳۳۴۶۳۹۵۵	۳۰۱۲۸۸	۷۳۸۸۷۵۶	۱۴۷۲۷	۱۱۲۴۸۴۵	۱۱۱۱۲۴۸	۱۳۸۲
•	•	۳۵۶۰۹۷۰۲۵	۳۱۳۴۲۶	۷۹۵۶۶۴۳	۸۴۱۳	۷۱۳۱۴۳	۱۱۶۸۳۸۶	۱۳۸۳
•	•	۳۸۱۹۳۷۵۲۹	۳۳۵۱۴۸	۸۷۴۹۱۳۲	۹۱۱۳	۷۶۸۷۹۳	۱۲۵۶۲۲۲	۱۳۸۴
•	•	۴۲۱۰۴۴۶۹۹	۳۵۱۰۹۱	۹۶۱۹۴۶۶	۱۰۰۳۴	۸۳۷۷۶۷	۱۳۴۶۵۷۱	۱۳۸۵
۱۱۵۲۵	۴۳۰۰۱	۴۹۲۲۶۴۹۵۷	۳۶۷۲۳۹	۸۴۵۶۵۰۲	۱۴۹۵۱	۱۴۲۴۹۷۳	۱۳۷۸۹۵۷	۱۳۸۶
۱۲۱۰۱	۴۶۲۱۴	۵۲۳۲۹۳۶۱۷	۳۸۶۷۵۷	۸۹۷۳۶۲۸	۱۵۸۵۳	۱۵۹۸۶۱۷	۱۸۰۸۵۵۳	۱۳۸۷

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

نمودار (۸-۱): میزان انتشار CO<sub>2</sub> از بخش های مختلف انرژی در سال ۱۳۸۷ (میلیون تن)

بر اساس جدول (۸-۶) سرانه نشر NO<sub>x</sub> از ۱۵/۴ کیلوگرم به ازای هر نفر در سال ۱۳۸۰ به ۲۴/۹ کیلوگرم در سال ۱۳۸۷، سرانه نشر SO<sub>۲</sub> از ۱۸/۲ کیلوگرم به ۲۲ کیلوگرم، سرانه نشر CO<sub>۲</sub> از ۴۶۸۵ کیلوگرم به ۷۲۰۹/۵ کیلوگرم، سرانه نشر CO از ۹۲/۸ کیلوگرم به ۱۲۳/۶ کیلوگرم در محدوده زمانی فوق افزایش یافته است. سرانه انتشار گازهای گلخانه ای CH<sub>۴</sub> و N<sub>۲</sub>O نیز در سال ۸۷ به ترتیب برابر ۰/۶ و ۰/۲ کیلوگرم برآورد گردیده است. افزایش مصرف حامل های انرژی و برق در کشور در راستای توسعه و تغییر شرایط زندگی و رفاه اجتماعی، یکی از عوامل تأثیرگذار بر روند فوق می باشد. در سال های آتی می توان از طریق بهبود کیفیت سوخت های مصرفی، ترکیب حامل های انرژی مصرفی، بهینه سازی مصرف انرژی، سامانه مدیریتی و نظارتی مؤثر و مستمر، میزان انتشار این گازها را تثبیت کرده و یا حتی کاهش داد.

جدول (۸-۶): سرانه انتشار گازهای آلاینده و گلخانه ای از کل بخش انرژی کشور طی سال های ۱۳۸۷-۱۳۸۰

(کیلوگرم به ازای هر نفر)

N <sub>۲</sub> O	CH <sub>۴</sub>	CO <sub>۲</sub>	SPM	CO	SO <sub>۲</sub>	SO <sub>۲</sub>	NO <sub>x</sub>	سال / گاز
•	•	۴۶۸۵/۰	۴/۲	۹۲/۸	۰/۲	۱۸/۲	۱۵/۴	۱۳۸۰
•	•	۵۰۰۶	۴/۳	۱۰۰/۰	۰/۲	۱۷/۸	۱۶/۰	۱۳۸۱
•	•	۴۹۷۷/۷	۴/۵	۱۱۰/۴	۰/۲	۱۶/۸	۱۶/۶	۱۳۸۲
•	•	۵۲۷۷/۳	۴/۶	۱۱۷/۹	۰/۱	۱۰/۶	۱۷/۳	۱۳۸۳
•	•	۵۵۷۸/۴	۴/۹	۱۲۷/۸	۰/۱	۱۱/۲	۱۸/۳	۱۳۸۴
•	•	۵۹۷۲/۶	۵/۰	۱۳۶/۵	۰/۱	۱۱/۹	۱۹/۱	۱۳۸۵
۰/۲	۰/۶	۶۷۸۲/۰	۵/۱	۱۱۶/۵	۰/۲	۱۹/۶	۱۹/۰	۱۳۸۶
۰/۲	۰/۶	۷۲۰۹/۵	۵/۳	۱۲۳/۶	۰/۲	۲۲/۰	۲۴/۹	۱۳۸۷

## ۸-۲- هزینه‌های اجتماعی

هزینه اجتماعی، هزینه‌ای است که اثرات تخریب کننده یا سوء یک آلاینده یا فعالیت بر محصولات کشاورزی، اکوسیستم‌ها، مواد و سلامت انسان را برآورد می‌کند و اغلب هزینه‌ای است که در قیمت تمام شده در نظر گرفته نمی‌شود. در تعریف دیگر به مجموع پولی که بتواند صدمات ناشی از انتشار مواد آلاینده و گازهای گلخانه‌ای را جبران نماید، هزینه تخریب یا هزینه‌های اجتماعی گفته می‌شود. جهت محاسبه هزینه‌های تخریب نیاز به کمی کردن اثر آلاینده‌ها و فعالیت‌ها در محیط‌های اثرپذیر (انسانی و طبیعی) می‌باشد.

هزینه‌های اجتماعی تخریب محیط زیست در اثر مصرف حامل‌های انرژی فسیلی در کشور در سال ۱۳۸۷ برای گازهای  $NO_x$ ،  $SO_2$ ،  $CO_2$ ،  $CO$ ،  $CH_4$  و SPM در جدول (۷-۸) مشخص گردیده است. این هزینه‌ها بر اساس مطالعات انجام شده توسط بانک جهانی و سازمان حفاظت محیط زیست ایران<sup>۱</sup> محاسبه شده است. مجموع این ارقام ۱۰۰۷۲۷ میلیارد ریال براساس قیمت‌های سال ۱۳۸۱ می‌باشد که معادل ۲۰/۱ درصد از تولید ناخالص داخلی کشور در سال ۱۳۸۷ بوده است.<sup>۲</sup> در جدول (۸-۸) سهم هر یک از بخش‌های انرژی کشور در هزینه‌های اجتماعی محاسبه شده است. نمودار (۸-۳) بیانگر سهم انواع آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای در هزینه‌های اجتماعی بخش انرژی می‌باشد.

## جدول (۷-۸): هزینه‌های اجتماعی بخش انرژی به تفکیک گاز آلاینده / گلخانه‌ای براساس قیمت‌های سال ۱۳۸۱

(هزار ریال بر تن)

نوع گاز	$NO_x$	$SO_2$	$SO_2$	CO	SPM	$CO_2$	$CH_4$	$N_2O$
مقدار هزینه <sup>(۱)</sup>	۴۸۰۰	۱۴۶۰۰	•	۱۵۰۰	۳۴۴۰۰	۸۰	۱۶۸۰	•

(۱) براساس مطالعه بانک جهانی و سازمان محیط زیست مذکور در زیرنویس صفحه همین صفحه. • ارقام در دسترس نمی‌باشند.

## جدول (۸-۸): هزینه‌های اجتماعی بخش‌های مصرف کننده انرژی در سال ۱۳۸۷ براساس قیمت‌های سال ۱۳۸۱

(میلیارد ریال)

بخش / گاز	$NO_x$	$SO_2$	$SO_2$	CO	SPM	$CO_2$	$CH_4$	$N_2O$	جمع
مصرف نهایی انرژی خانگی، تجاری و عمومی	۶۰۳	۱۹۲۲	•	۱۰۲	۴۴۸	۱۰۸۰۸	۷	•	۱۳۸۸۹
صنعت	۸۲۲	۵۷۴۱	•	۳۸	۶۵۷	۶۸۷۴	۴	•	۱۴۱۳۷
حمل و نقل	۴۲۴۹	۶۱۱۹	•	۱۳۰۲۹	۱۰۳۱۹	۹۷۷۹	۵۹	•	۴۳۵۵۳
کشاورزی	۳۴۲	۱۰۷۳	•	۴۱	۱۰۶۵	۱۰۵۴	۱	•	۳۵۷۶
مصرف بخش انرژی پالایشگاه	•	•	•	•	•	۱۵۵۶	۱	•	۱۵۵۶
نیروگاه	۲۶۶۴	۸۴۸۵	•	۲۵۰	۸۱۶	۱۱۷۹۳	۶	•	۲۴۰۱۴
جمع	۸۶۸۱	۲۳۳۴۰	•	۱۳۴۶۰	۱۳۳۰۴	۴۱۸۶۳	۷۸	•	۱۰۰۷۲۷

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

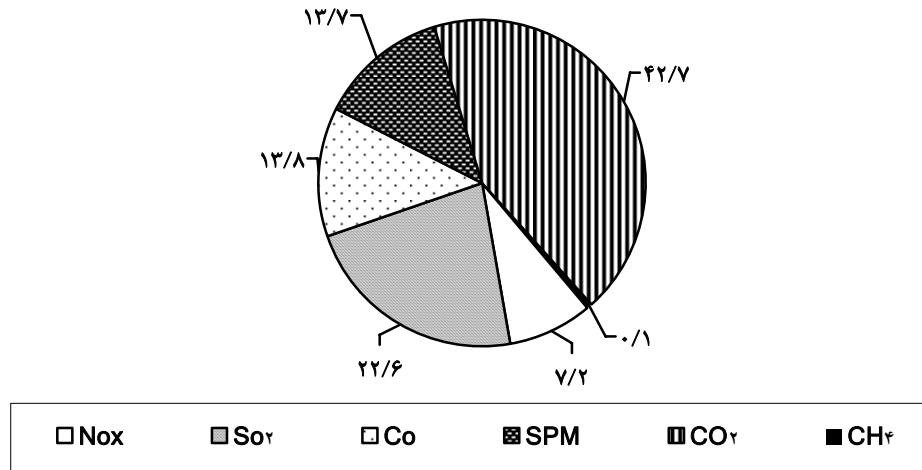
(۱) گزارش بازنگری زیست محیطی انرژی در جمهوری اسلامی ایران، (۱۳۸۲) با عنوان:

Environmental Energy Review (EER) – Iran, World Bank Group, “Environment Strategy for the Energy Sector: Fuel for thought”, MOE, 300190/ZR/EER-Iran. Final Report - Text

(۲) تولید ناخالص داخلی در سال ۱۳۸۷، توسط کارشناسان بانک مرکزی حدود ۵۰۱۰۰۰ میلیارد ریال برآورد گردیده است.



نمودار (۲-۸): سهم گازهای آلاینده و گلخانه ای در هزینه های اجتماعی بخش های مصرف کننده انرژی در سال ۱۳۸۷ براساس قیمت های سال ۱۳۸۱ (درصد)



همچنین براساس مطالعه دیگری<sup>۱</sup>، هزینه اجتماعی مستقیم و غیرمستقیم NO<sub>x</sub>، SO<sub>2</sub> و CO<sub>2</sub> به ازای هر کیلووات-ساعت برق تولیدی در نیروگاه های بخاری کشور حدود ۷۲۰ تا ۱۳۶۰ ریال، نیروگاه های گازی ۷۴۰ تا ۱۳۸۰ ریال و نیروگاه های سیکل ترکیبی ۵۹۰ تا ۱۲۳۰ ریال برآورد شده است. در این مطالعه از نرم افزار SIMPACTS برای تخمین میزان غلظت آلاینده هر نیروگاه استفاده شده پس از آن غلظت آلاینده با توجه به اطلاعات جمعیتی، میزان تأثیر بر سلامتی (برحسب مورد ابتلاء)، تعیین میزان مرگ و میر و بیماری های مرتبط به کلیات اقتصادی تبدیل شده است. در مطالعه دیگری<sup>۲</sup> که توسط کنگره آمریکا در مورد هزینه های اجتماعی به ویژه در بخش برق صورت گرفته است. هزینه های اجتماعی بخش برق در مطالعات مختلف به شرح جدول (۸-۹) برآورد شده، که در این بخش جهت مقایسه ارائه گردیده است. همانطور که ملاحظه می شود دامنه هزینه ها (حتی در یک مطالعه خاص) بسیار متفاوت می باشد.

جدول (۸-۹): هزینه های اجتماعی بخش برق در گزارش کنگره آمریکا (براساس دلار سال ۱۹۹۰ در منابع مختلف)

(دلار / پوند)<sup>(۱)</sup>

منبع	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	SPM	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Tellus	۲/۷-۱۳۷/۲۹	۰/۷۹-۳۹/۳۰	•	•	•/۴۵	۲/۱۰-۲۵/۱۵	۰/۰۱۲	۰/۱۲	۲/۰۸
Pace	۰/۸۶	۲/۱۳	•	•	•	۱/۲۵	۰/۰۰۷۱	•	•
Chernick	۱/۶۴	۰/۹۶	•	•	•	•	۰/۰۱۲	۰/۳۸	•

(۱) یک پوند برابر ۰/۴۵۳ کیلوگرم می باشد.

• ارقام در دسترس نمی باشند.

(۱) پروژه «انجام مطالعات تعیین هزینه های اجتماعی NO<sub>x</sub>، SO<sub>2</sub> و CO<sub>2</sub> بخش انرژی کشور (نیروگاه ها)»، ۱۳۸۴، دفتر استانداردهای فنی، مهندسی، اجتماعی و زیست محیطی برق و انرژی وزارت نیرو.

2) U.S. Congress, Office of Technology assessment, studies of the environmental costs of electricity, sep 1994.

## ۸-۳- بخش خانگی، تجاری و عمومی

در بخش‌های خانگی، تجاری و عمومی انواع سوخت‌های جامد، مایع و گاز به مصرف می‌رسند. لازم به ذکر است که بخش خانگی، تجاری و عمومی به تنهایی بیشترین مصرف کننده نفت سفید در کشور بوده و حدود ۹۸/۵ درصد از کل مصرف انرژی این فرآورده در کشور مربوط به این بخش می‌باشد. مقدار آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای که در اثر احتراق سوخت‌های فسیلی در بخش‌های خانگی، تجاری و عمومی وارد هوا می‌شوند به تفکیک نوع سوخت در جدول (۸-۱۰) ارائه شده است. در این بخش بیشترین میزان انتشار  $\text{NO}_x$  و  $\text{CO}_2$  ناشی از مصرف گاز طبیعی و بیشترین میزان انتشار  $\text{SO}_2$  ناشی از مصرف نفت کوره بوده است.

جدول (۸-۱۰): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش خانگی، تجاری و عمومی در سال ۱۳۸۷ (تن)

سوخت	$\text{NO}_x$	$\text{SO}_2$	$\text{SO}_2$	$\text{CO}$	SPM	$\text{CO}_2$	$\text{CH}_4$	$\text{N}_2\text{O}$
بازین	۱۴۴۳	۱۶۰	-	۳۷۴۱۵	۱۳۹	۲۵۴۳۲۷	۱۱	۲
نفت سفید	۳۴۱۴	۱۶۳۸۹	-	۵۳۲۶	-	۱۷۷۸۱۹۸۳	۷۴۲	۱۴۸
نفت گاز	۱۳۲۴۳	۴۱۵۸۳	۵۳۰	۵۳۰	۲۶۴۹	۷۴۶۲۹۲۱	۳۰۲	۶۰
نفت کوره	۱۵۵۷۷	۷۳۱۱۱	۱۱۱۷	۶	۱۵۵۸	۵۰۳۰۳۹	۱۹۵	۳۹
گاز مایع	۱۲۴۰	۲۷	-	۱۲۳۹۸	-	۵۶۹۱۷۵۵	۹۰	۹
گاز طبیعی	۹۰۷۴۶	۳۶۳	-	۱۲۱۶۰	۸۶۶۶	۹۵۱۲۵۸۰۳	۱۶۹۶	۱۷۰
ضایعات حیوانی	•	•	•	•	•	۱۴۴۶۰۵	۴۳	۶
بوته و خار	•	•	•	•	•	۸۳۶۸۳۴	۲۵۱	۳۳
هیزم	•	•	•	•	•	۲۷۲۵۸۴۹	۷۳۰	۹۷
زغال چوب	•	•	•	•	•	۳۵۰۳	۱	۰/۱
زغال سنگ	•	•	•	•	•	۴۰۸۰۱	۰/۴	۱
جمع	۱۲۵۶۶۳	۱۳۱۶۳۳	۱۶۴۷	۶۷۸۳۵	۱۳۰۱۲	۱۳۵۰۹۸۴۲۰	۴۰۶۲	۵۶۶

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

## ۸-۴- بخش صنعت

مقدار انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای این بخش به تفکیک نوع سوخت مصرفی در جدول (۸-۱۱) برآورد شده است. در این بخش بیشترین میزان انتشار  $\text{NO}_x$  و  $\text{CO}_2$  ناشی از مصرف گاز طبیعی و بیشترین میزان انتشار  $\text{SO}_2$  ناشی از مصرف نفت کوره بوده است.

جدول (۸-۱۱): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش صنعت در سال ۱۳۸۷ (تن)

سوخت	$\text{NO}_x$	$\text{SO}_2$	$\text{SO}_2$	$\text{CO}$	SPM	$\text{CO}_2$	$\text{CH}_4$	$\text{N}_2\text{O}$
بازین	۸۱۹	۹۱	-	۲۱۲۴۵	۷۹	۱۴۴۴۱۲	۶	۱
نفت سفید	۳۶	۱۷۴	-	۵۷	-	۱۸۹۰۴۸	۸	۲
نفت گاز	۱۶۵۸۲	۵۲۰۶۷	۶۶۳	۶۶۳	۴۹۷۵	۹۳۴۴۵۷۱	۳۷۸	۷۶
نفت کوره	۷۲۵۹۴	۳۴۰۷۲۰	۵۲۰۵	۲۷	۷۲۵۹	۲۳۴۴۱۶۵۴	۹۰۹	۱۸۲
گاز مایع	۵۲۷	۲	-	۳۵۰	-	۸۰۷۱۳۷	۱۳	۱
گاز طبیعی	۸۰۷۷۱	۱۶۵	-	۳۲۰۸	۶۷۹۴	۵۱۰۱۶۲۰۲	۹۰۹	۹۱
گاز کک	•	•	•	•	•	۳۱۷۶۶۲	۱	۰/۱
گاز کوره بلند	•	•	•	•	•	۲۶۳۸۰	۱	۰/۱
کک	•	•	•	•	•	۶۴۲۸۳۹	۶۰	۹
جمع	۱۷۱۳۳۱	۳۹۳۲۲۰	۵۸۶۸	۲۵۵۵۰	۱۹۱۰۷	۸۵۹۲۹۹۰۷	۲۲۸۵	۳۶۲

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

## ۵-۸- بخش حمل و نقل

بخش حمل و نقل عمدتاً مصرف کننده دو فرآورده بنزین موتور و نفت گاز می‌باشد. مقدار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای ناشی از احتراق سوخت‌های مصرفی در بخش حمل و نقل و زیر بخش‌های آن در جداول (۸-۱۲) تا (۸-۱۵) برآورد شده است. حمل و نقل جاده‌ای در این بخش سهم بیشتری از انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای را نسبت به سایر زیر بخش‌های حمل و نقل به خود اختصاص داده است به نحوی که بیش از ۹۲/۲ درصد از  $NO_x$ ، ۸۱/۳ درصد  $SO_2$ ، ۹۹/۲ درصد از CO و ۹۲/۶ درصد از  $CO_2$  انتشار یافته از بخش حمل و نقل ناشی از این زیر بخش بوده است. لازم به ذکر است با افزایش مصرف بنزین و نفت گاز در این بخش نسبت به سال گذشته، میزان انتشار کلیه آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای در زیر بخش حمل و نقل جاده‌ای از روند افزایشی برخوردار بوده است.

جدول (۸-۱۲): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش حمل و نقل کشور در سال ۱۳۸۷

(تن)								سوخت
$N_2O$	$CH_4$	$CO_2$	SPM	CO	$SO_2$	$SO_2$	$NO_x$	
								حمل و نقل جاده‌ای <sup>(۱)</sup> :
۲۶۶۵	۲۷۴۷۹	۵۷۷۰۶۹۰۹	۳۱۵۳۲	۸۴۸۹۴۶۸	-	۳۶۳۸۳	۳۲۷۴۵۱	بنزین
۲۶۸۷	۲۶۸۷	۵۱۰۴۸۰۳۹	۲۳۹۱۴۵	۱۳۰۴۴۳	۳۶۲۳	۳۰۴۳۶۶	۴۸۹۱۵۹	نفت گاز
۲۴	۷۲۴	۴۹۶۴۱۲	•	•	•	•	•	گاز مایع
۱۴	۴۴۰۳	۳۹۸۴۴۴۵	•	•	•	•	•	گاز طبیعی
۵۳۸۹	۳۵۲۹۳	۱۱۳۲۳۵۸۰۵	۲۷۰۶۷۷	۸۶۱۹۹۱۱	۳۶۲۳	۳۴۰۷۴۹	۸۱۶۶۱۰	جمع
								حمل و نقل ریلی:
•	•	•	۰/۰۲	۴	-	۰/۰۲	۰/۱۶	بنزین
۳۵۰	۵۱	۹۰۶۹۸۵	۴۲۴۹	۲۳۱۸	۶۴	۵۴۰۸	۸۶۹۱	نفت گاز
۳۵۰	۵۱	۹۰۶۹۸۵	۴۲۴۹	۲۳۲۲	۶۴	۵۴۰۸	۸۶۹۱	جمع
								حمل و نقل دریایی:
•	•	۹۰۵۶۱	۴۹	۱۳۳۲۳	-	۵۷	۵۱۴	بنزین
•	•	۱۷۸۰۴۸۴	۸۳۴۱	۴۵۵۰	۱۲۶	۱۰۶۱۶	۱۷۰۶۱	نفت گاز
•	•	۲۹۰۴۲۹۳	۸۹۹	۳	۶۴۵	۴۲۲۱۳	۸۹۹۴	نفت کوره
•	•	۴۷۷۵۳۳۸	۹۲۹۰	۱۷۸۷۶	۷۷۱	۵۲۸۸۶	۲۶۵۶۹	جمع
								حمل و نقل هوایی:
۷	۲	۲۵۲۱۵۶	۱۳۷	۳۶۸۹۰	-	۱۵۸	۱۴۲۳	JP4
۸۶	۲۱	۳۰۶۳۰۹۹	۱۵۶۱۴	۸۵۱۷	۲۳۷	۱۹۸۷۳	۳۱۹۳۸	ATK
•	•	•	۱	۳۵۰	-	۲	۱۴	بنزین
۹۳	۲۳	۳۳۱۵۲۵۴	۱۵۷۵۳	۴۵۷۵۷	۲۳۷	۲۰۰۳۲	۳۳۳۷۵	جمع
۵۸۳۲	۳۵۳۶۷	۱۲۲۲۳۳۳۸۲	۲۹۹۹۶۸	۸۶۸۵۸۶۵	۴۶۹۵	۴۱۹۰۷۵	۸۸۵۲۴۵	جمع کل

(۱) میزان انتشار آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای در بخش حمل و نقل جاده‌ای براساس میزان مصرف سوخت برآوردی در این بخش محاسبه گردیده است. آمار سوخت مصرفی در کل بخش حمل و نقل و زیربخش‌های هوایی و دریایی از شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی و آمار سوخت مصرفی در زیر بخش ریلی از سایت شرکت راه آهن جمهوری اسلامی ایران استخراج گردیده و مابه تفاوت این ۳ زیربخش از کل سوخت مصرفی در بخش حمل و نقل به عنوان سوخت مصرفی در زیر بخش جاده‌ای (شهری و برون شهری) منظور گردیده است.

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۸-۱۳): مقدار انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از حمل و نقل ریلی کشور طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۷

(تن)

N <sub>۲</sub> O	CH <sub>۴</sub>	CO <sub>۲</sub>	SPM	CO	SO <sub>۲</sub>	SO <sub>۳</sub>	NO <sub>x</sub>	سال / گاز
•	•	۵۷۶۲۴۰	۲۸۷۲	۱۵۷۵	۴۳	۳۶۵۵	۵۸۷۵	۱۳۸۰
•	•	۵۹۶۵۴۷	۲۹۷۳	۱۶۳۰	۴۵	۳۷۸۵	۶۰۸۲	۱۳۸۱
•	•	۶۴۳۶۶۹	۳۲۰۸	۱۷۵۶	۴۹	۴۰۸۳	۶۵۶۳	۱۳۸۲
•	•	۶۴۹۶۰۶	۳۲۳۸	۱۷۷۳	۴۹	۴۱۲۱	۶۶۲۳	۱۳۸۳
•	•	۷۱۰۱۲۱	۳۵۴۰	۱۹۳۶	۵۴	۴۵۰۵	۷۲۴۱	۱۳۸۴
•	•	۸۰۴۲۲۸	۴۰۰۹	۲۱۹۲	۶۱	۵۱۰۲	۸۲۰۰	۱۳۸۵
۳۳۱	۴۸	۸۵۸۵۰۴	۴۰۲۲	۲۱۹۹	۶۱	۵۱۱۹	۸۲۲۷	۱۳۸۶
۳۵۰	۵۱	۹۰۶۹۸۵	۴۲۴۹	۲۳۲۲	۶۴	۵۴۰۸	۸۶۹۱	۱۳۸۷

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۸-۱۴): مقدار انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از حمل و نقل هوایی کشور طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۷

(تن)

N <sub>۲</sub> O	CH <sub>۴</sub>	CO <sub>۲</sub>	SPM	CO	SO <sub>۲</sub>	SO <sub>۳</sub>	NO <sub>x</sub>	سال / گاز
•	•	۲۸۶۶۴۲۱	۱۲۶۵۴	۶۲۴۳۹	۱۸۸	۱۶۰۸۰	۲۷۶۰۷	۱۳۸۰
•	•	۲۶۲۶۳۳۲	۱۱۶۵۳	۵۵۲۵۷	۱۷۴	۱۴۸۰۹	۲۵۳۵۳	۱۳۸۱
•	•	۲۵۳۳۰۴۱	۱۱۳۲۷	۵۰۳۲۹	۱۶۹	۱۴۳۹۸	۲۴۵۴۰	۱۳۸۲
•	•	۲۵۷۰۰۴۳	۱۱۵۱۹	۵۰۲۲۳	۱۷۲	۱۴۶۴۰	۲۴۹۲۳	۱۳۸۳
•	•	۲۸۱۱۵۰۰	۱۲۹۰۵	۴۴۷۶۲	۱۹۳	۱۶۴۰۸	۲۷۵۶۷	۱۳۸۴
•	•	۳۲۹۳۹۵۵	۱۵۳۸۵	۴۳۵۶۵	۲۳۱	۱۹۵۶۵	۳۲۵۶۱	۱۳۸۵
۹۲	۲۳	۳۲۷۸۰۸۰	۱۵۶۹۸	۴۱۴۱۷	۲۳۶	۱۹۹۶۵	۳۳۱۳۰	۱۳۸۶
۹۳	۲۳	۳۳۱۵۲۵۴	۱۵۷۵۳	۴۵۷۵۷	۲۳۷	۲۰۰۳۲	۳۳۳۷۵	۱۳۸۷

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

جدول (۸-۱۵): مقدار انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از حمل و نقل جاده‌ای کشور طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۷

(تن)

N <sub>۲</sub> O	CH <sub>۴</sub>	CO <sub>۲</sub>	SPM	CO	SO <sub>۲</sub>	SO <sub>۳</sub>	NO <sub>x</sub>	سال / گاز
•	•	۷۴۶۲۸۴۵۰	۲۰۲۰۰۲	۵۸۸۶۸۷۴	۲۷۳۵	۲۵۴۵۳۸	۵۹۲۴۷۷	۱۳۸۰
•	•	۷۸۲۵۷۴۴۸	۲۰۳۹۶۰	۶۴۳۶۰۹۸	۲۷۳۴	۲۵۶۷۸۷	۶۱۳۴۹۴	۱۳۸۱
•	•	۸۵۸۲۶۷۵۸	۲۱۸۹۰۶	۷۲۱۸۴۸۶	۲۹۱۶	۲۷۵۴۶۶	۶۶۸۰۹۵	۱۳۸۲
•	•	۹۱۰۸۰۶۱۹	۲۲۸۷۱۲	۷۷۸۰۵۱۳	۳۰۳۴	۲۸۷۷۰۱	۷۰۵۴۳۱	۱۳۸۳
•	•	۹۸۶۸۱۹۸۰	۲۴۳۳۳۷	۸۵۷۹۰۴۶	۳۲۱۱	۳۰۵۹۶۵	۷۵۹۸۸۳	۱۳۸۴
•	•	۱۰۴۵۹۱۳۸۶	۲۴۷۲۳۷	۹۴۴۹۵۷۵	۳۲۲۱	۳۱۰۵۴۴	۷۹۴۸۱۳	۱۳۸۵
۵۱۵۹	۳۲۴۱۶	۱۰۶۹۸۳۹۰۵	۲۵۸۳۱۸	۸۲۶۸۹۴۰	۳۴۵۶	۳۲۵۱۷۲	۷۸۰۶۶۷	۱۳۸۶
۵۳۸۹	۳۵۲۹۳	۱۱۳۲۳۵۸۰۵	۲۷۰۶۷۷	۸۶۱۹۹۱۱	۳۶۲۳	۳۴۰۷۴۹	۸۱۶۶۱۰	۱۳۸۷

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

## ۸-۶- بخش کشاورزی

در این بخش بیشترین میزان انتشار  $NO_x$ ،  $SO_2$  و  $CO_2$  ناشی از مصرف نفت گاز بوده است. در جدول (۸-۱۶) مقدار انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای به تفکیک نوع سوخت نشان داده شده است.

جدول (۸-۱۶): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش کشاورزی در سال ۱۳۸۷ (تن)

سوخت	$NO_x$	$SO_2$	$SO_3$	CO	SPM	$CO_2$	$CH_4$	$N_2O$
بنزین	۴۶۲	۵۱	-	۱۱۹۷۰	۴۴	۸۱۳۶۶	۹۴	۲
نفت سفید	۱۶	۷۴	-	۲۴	-	۸۰۷۲۳	۳	۱
نفت گاز	۷۰۶۰۵	۷۲۳۷۰	۴۴۱	۱۵۴۴۵	۳۰۸۹۰	۱۲۴۳۳۸۸۰	۶۹۶	۴۷۹۹
نفت کوره	۲۱۵	۱۰۰۹	۱۵	۰/۱	۲۲	۶۹۴۲۷	۳	۱
گاز طبیعی	•	•	•	•	•	۵۰۵۸۴۱	۹	۱
جمع	۷۱۲۹۷	۷۳۵۰۵	۴۵۷	۲۷۴۳۹	۳۰۹۵۶	۱۳۱۷۱۲۳۷	۸۰۵	۴۸۰۴

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

## ۸-۷- بخش پالایشگاهی

با لحاظ نمودن سوخت مصرفی در پالایشگاه‌ها، بیشترین میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای  $CO_2$ ،  $CH_4$  و  $N_2O$  ناشی از مصرف گاز طبیعی در این بخش بوده است. در جدول (۸-۱۷) مقدار انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای به تفکیک نوع سوخت برآورد شده است.

جدول (۸-۱۷): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش پالایشگاهی در سال ۱۳۸۷ (تن)

سوخت	$NO_x$	$SO_2$	$SO_3$	CO	SPM	$CO_2$	$CH_4$	$N_2O$
نفت گاز	•	•	•	•	•	۲۹۹۲۵۶	۱۲	۲
نفت کوره	•	•	•	•	•	۱۵۸۱۸۵۹	۶۱	۱۲
گاز طبیعی	•	•	•	•	•	۱۲۳۱۶۷۳۹	۲۲۰	۲۲
گاز پالایشگاه	•	•	•	•	•	۵۰۶۰۱۴۴	۹۹	۱۰
گاز مایع	•	•	•	•	•	۱۸۹۱۹۳	۳	۰/۳
جمع	•	•	•	•	•	۱۹۴۴۷۱۹۲	۳۹۵	۴۷

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

۸-۸- بخش نیروگاهی<sup>۱</sup>

## ۸-۸-۱- نیروگاه‌های حرارتی

در جداول (۸-۱۸) و (۸-۱۹) به ترتیب میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از انواع نیروگاه‌های حرارتی (بخاری، گازی، سیکل ترکیبی و دیزلی) در سال ۱۳۸۷ و بر اساس سوخت مصرفی ارائه شده است.

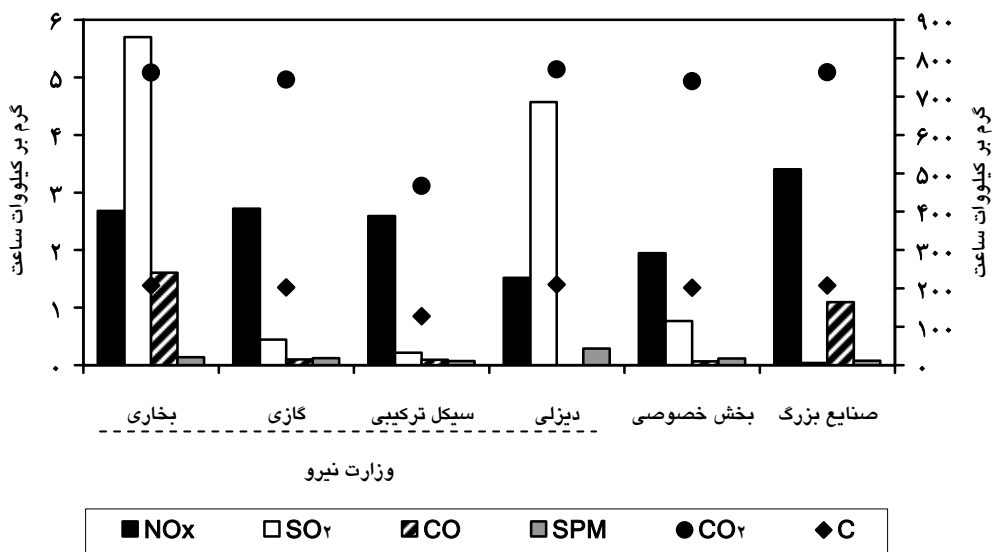
(۱) جهت برآورد میزان انتشار  $NO_x$ ،  $SO_2$ ،  $CO$  و  $CO_2$  از این بخش، از ضرایب پیشنهادی پروژه «تدوین اطلس آلودگی نیروگاه‌ها» پژوهشگاه نیرو در سال ۱۳۸۶ و به کارفرمایی شرکت توانیر استفاده گردیده است. در مورد نیروگاه‌هایی که در سال ۱۳۸۷ وارد مدار شده‌اند به جهت در دسترس نبودن ضرایب انتشار هر نیروگاه، از میانگین ضریب انتشار پیشنهادی در مطالعه فوق‌الذکر برای هر نوع نیروگاه (گازی، بخاری و سیکل ترکیبی) استفاده شده است.

جدول (۱۸-۸): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش نیروگاهی براساس نوع نیروگاه در سال ۱۳۸۷

(تن)

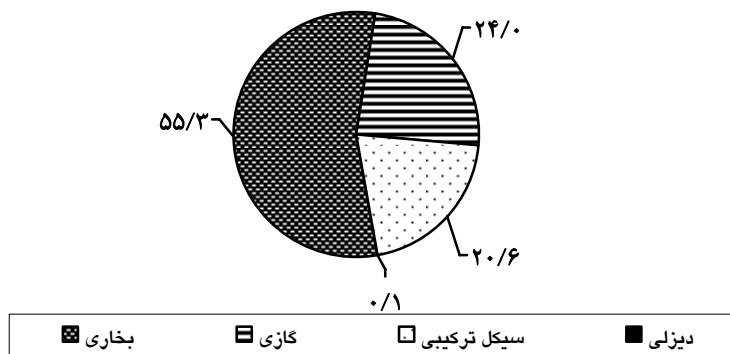
نوع نیروگاه	NO <sub>x</sub>	SO <sub>۲</sub>	SO <sub>۳</sub>	CO	SPM	CO <sub>۲</sub>	CH <sub>۴</sub>	N <sub>۲</sub> O
وزارت نیرو								
بخاری	۲۵۱۷۵۲	۵۳۵۹۸۸	۲۱۴۶	۱۵۰۹۸۳	۱۲۸۱۷	۷۱۶۴۱۵۲۰	۱۷۳۹	۲۸۶
گازی	۱۰۶۲۵۹	۱۹۱۰۴	۴۸۰	۳۶۸۵	۴۵۱۵	۳۱۰۱۸۰۴۲	۶۳۴	۸۶
سیکل ترکیبی	۱۴۷۸۷۱	۱۲۳۷۱	۳۱۲	۵۲۳۸	۴۰۲۰	۲۶۶۲۰۷۴۱	۵۸۶	۷۳
دیزلی	۳۰۹	۹۳۲	۱۴	۰/۲	۵۹	۱۵۷۱۴۶	۷	۱
جمع	۵۰۶۱۹۱	۵۶۸۳۹۶	۲۹۵۲	۱۵۹۹۰۶	۲۱۴۱۱	۱۲۹۴۳۷۴۴۹	۲۹۶۶	۴۴۶
بخش خصوصی	۲۹۸۵۳	۱۱۷۴۴	۲۲۹	۹۹۹	۱۸۳۱	۱۱۳۵۷۹۳۲	۲۵۰	۳۶
صنایع بزرگ	۱۸۷۴۰	۲۰۸	۵	۶۰۳۴	۴۷۳	۶۲۳۶۴۹۴	۸۳	۹
جمع کل	۵۵۴۷۸۴	۵۸۰۳۴۸	۳۱۸۶	۱۶۶۹۳۹	۲۳۷۱۵	۱۴۷۰۳۱۸۷۵	۳۲۹۹	۴۹۱

نمودار (۳-۸): شاخص انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از بخش نیروگاهی کشور در سال ۱۳۸۷



نمودار (۴-۸): میزان انتشار دی اکسید کربن در نیروگاه های

وزارت نیرو به تفکیک نوع نیروگاه در سال ۱۳۸۷ (درصد)



جدول (۱۹-۸): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای بخش نیروگاهی براساس نوع سوخت مصرفی در سال ۱۳۸۷ (تن)

سوخت	NO <sub>x</sub>	SO <sub>۲</sub>	SO <sub>۳</sub>	CO	SPM	CO <sub>۲</sub>	CH <sub>۴</sub>	N <sub>۲</sub> O
<b>وزارت نیرو</b>								
نفت گاز	۵۸۲۸۵	۳۳۴۶۳	۸۲۲	۱۷۴۶	۳۴۱۳	۹۹۷۴۲۵۳	۳۹۱	۷۵
گاز طبیعی	۳۵۲۹۶۸	-	-	۹۷۷۶۶	۹۰۸۷	۸۴۷۰۵۰۸۷	۱۴۶۰	۱۴۱
نفت کوره	۹۴۹۳۷	۵۳۴۹۳۳	۲۱۳۰	۶۰۳۹۴	۸۹۱۱	۳۴۷۵۸۱۰۹	۱۱۱۵	۲۳۰
جمع	۵۰۶۱۹۱	۵۶۸۳۹۶	۲۹۵۲	۱۵۹۹۰۶	۲۱۴۱۱	۱۲۹۴۳۷۴۴۹	۲۹۶۶	۴۴۶
<b>بخش خصوصی</b>								
نفت گاز	۲۱۷۶۰	۱۱۷۴۴	۲۲۹	۳۴۲	۹۵۰	۲۹۵۲۷۱۰	۱۰۹	۲۲
گاز طبیعی	۸۰۹۳	-	-	۶۵۷	۸۸۱	۸۴۰۵۲۲۲	۱۴۱	۱۴
نفت کوره	-	-	-	-	-	-	-	-
جمع	۲۹۸۵۳	۱۱۷۴۴	۲۲۹	۹۹۹	۱۸۳۱	۱۱۳۵۷۹۳۲	۲۵۰	۳۶
<b>صنایع بزرگ</b>								
نفت گاز	۲۱۹	۲۰۸	۵	۱۳	۲۳	۵۷۰۰۷	۳	۱
گاز طبیعی	۱۸۵۲۱	-	-	۶۰۲۱	۴۵۰	۴۱۴۵۲۷۳	۷۲	۷
نفت کوره	-	-	-	-	-	-	-	-
گاز کک <sup>(۱)</sup>	•	•	•	•	•	۹۶۶۰	۰/۲	۰/۰۲
گاز کوره بلند <sup>(۱)</sup>	•	•	•	•	•	۲۰۲۴۵۵۴	۸	۱
جمع	۱۸۷۴۰	۲۰۸	۵	۶۰۳۴	۴۷۳	۶۲۳۶۴۹۴	۸۳	۹
جمع کل	۵۵۴۷۸۴	۵۸۰۳۴۸	۳۱۸۶	۱۶۶۹۳۹	۲۳۷۱۵	۱۴۷۰۳۱۸۷۵	۳۲۹۹	۴۹۱

(۱) به عنوان بخشی از سوخت مصرفی در نیروگاه شرکت ذوب آهن اصفهان به مصرف می‌رسند. • ارقام در دسترس نمی‌باشند.

در جدول (۲۰-۸) میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای در انواع نیروگاه‌ها به ازای هر کیلووات ساعت برق تولیدی و با احتساب سهم در تولید ارائه شده است. بیشترین شاخص انتشار مربوط به CO<sub>۲</sub> با ۶۷۷/۸۲۶ گرم بر کیلووات ساعت است. SO<sub>۲</sub> با شاخص انتشار ۳/۰۵۸ گرم بر کیلووات ساعت و NO<sub>x</sub> با شاخص انتشار ۲/۵۵۲ گرم بر کیلووات ساعت در رده‌های بعدی قرار دارند. همچنین در این بخش، شاخص انتشار کربن (C) جهت مقایسه با شاخص سایر کشورها در بخش نیروگاهی ارائه گردیده است.

جدول (۲۰-۸): شاخص انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از بخش نیروگاهی کشور در سال ۱۳۸۷ (گرم بر کیلووات ساعت)

نوع نیروگاه	NO <sub>x</sub>	SO <sub>۲</sub>	SO <sub>۳</sub>	CO	SPM	CO <sub>۲</sub>	CH <sub>۴</sub>	N <sub>۲</sub> O	C
<b>وزارت نیرو</b>									
بخاری	۲/۶۷۸	۵/۷۰۱	۰/۰۲۳	۱/۶۰۶	۰/۱۳۶	۷۶۲/۰۴۹	۰/۰۱۸	۰/۰۰۳	۲۰۷/۸۳۲
گازی	۲/۷۲۰	۰/۴۴۵	۰/۰۱۳	۰/۱۰۱	۰/۱۲۴	۷۴۴/۳۰۳	۰/۰۱۷	۰/۰۰۲	۲۰۲/۹۹۲
سیکل ترکیبی	۲/۵۹۴	۰/۲۱۷	۰/۰۰۵	۰/۰۹۲	۰/۰۷۱	۴۶۶/۹۰۶	۰/۰۱۰	۰/۰۰۱	۱۲۷/۳۳۸
دیزلی	۱/۵۱۶	۴/۵۷۱	۰/۰۶۹	۰/۰۰۰	۰/۲۸۹	۷۷۰/۷۸۱	۰/۰۳۴	۰/۰۰۵	۲۱۰/۲۱۳
<b>بخش خصوصی</b>									
صنایع بزرگ	۳/۴۰۳	۰/۰۳۸	۰/۰۰۱	۱/۰۹۶	۰/۰۷۸	۷۶۳/۰۴۶	۰/۰۱۲	۰/۰۰۱	۲۰۸/۱۰۴
میانگین کل	۲/۵۵۲	۳/۰۵۸	۰/۰۲۰	۰/۷۶۶	۰/۱۲۷	۶۷۷/۸۲۶	۰/۰۱۷	۰/۰۰۳	۱۸۴/۸۶۲

جدول (۸-۲۱): میانگین شاخص انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای از بخش نیروگاهی کشور طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۷ (گرم بر کیلووات ساعت)

سال / گاز	NO <sub>x</sub>	SO <sub>۲</sub>	SO <sub>۲</sub>	CO	SPM	CH <sub>۴</sub>	N <sub>۲</sub> O	C
۱۳۸۰	۰/۹۴۴	۲/۷۷۳	۰/۰۴۲	۰/۰۰۱	۰/۱۱۴	•	•	۱۶۶/۱۵۷
۱۳۸۱	۰/۸۹۳	۲/۳۲۰	۰/۰۳۶	۰/۰۰۱	۰/۱۰۳	•	•	۱۵۸/۰۳۰
۱۳۸۲	۰/۸۴۳	۱/۷۳۰	۰/۰۲۶	۰/۰۰۱	۰/۰۹۱	•	•	۱۵۱/۰۶۰
۱۳۸۳	۰/۸۶۹	۰/۷۷۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۰	•	•	۱۵۴/۶۴۸
۱۳۸۴	۰/۸۶۳	۰/۸۱۹	۰/۰۱۲	۰/۰۰۱	۰/۰۹۸	•	•	۱۵۲/۷۹۵
۱۳۸۵	۰/۸۹۴	۱/۰۰۰	۰/۰۱۵	۰/۰۰۱	۰/۱۰۸	•	•	۱۵۶/۱۶۵
۱۳۸۶	۰/۹۹۳	۲/۵۲۱	۰/۰۱۷	۰/۰۰۲	۰/۱۱۶	۰/۰۱۵	۰/۰۰۲	۱۷۶/۱۵۰
۱۳۸۷	۲/۵۵۲	۳/۰۵۸	۰/۰۲۰	۰/۷۶۶	۰/۱۲۷	۰/۰۱۷	۰/۰۰۳	۱۸۴/۸۶۲

• ارقام در دسترس نمی‌باشند.

بررسی روند انتشار NO<sub>x</sub>، SO<sub>۲</sub> و CO<sub>۲</sub> از انواع نیروگاه‌ها در دوره زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۷: بررسی‌ها حاکی از آن است که میزان انتشار آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای در انواع نیروگاه‌ها به جز نیروگاه‌های دیزلی، دارای روند صعودی طی دوره زمانی مورد مطالعه بوده است. لازم به ذکر است که کاهش میزان انتشار از نیروگاه‌های دیزلی در سال ۸۷ به دلیل کاهش تولید و کاهش مصرف سوخت نسبت به سال ۸۶ بوده است.

## ۸-۸-۲- نیروگاه‌های تجدیدپذیر

تولید برق از انرژی‌های تجدیدپذیر (آب، باد، خورشیدی، زمین گرمایی، زیست توده و ...) دارای آثار و تبعات اندک زیست محیطی نسبت به تولید برق از سوخت‌های فسیلی می‌باشد. اما چنانچه کلیه مراحل استخراج و حمل و نقل مواد اولیه، فرآیند مواد، تولید و حمل و نقل قطعات، احداث و فعالیت نیروگاه و تفکیک قطعات و ضایعات نیروگاه پس از اتمام عمر مفید به عبارتی چرخه عمر<sup>۱</sup> نیروگاه در نظر گرفته شود. این نیروگاه‌ها دارای آثار زیست محیطی به شرح جدول (۸-۲۲) خواهند بود.<sup>۲</sup>

جدول (۸-۲۲): میزان انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای ناشی از نیروگاه‌های تجدیدپذیر

در کشور در سال ۱۳۸۷ (تن)

نوع نیروگاه	NO <sub>x</sub>	SO <sub>۲</sub>	CO <sub>۲</sub>
برق‌آبی	۲۲۵	۸۲۵	۳۸۰۰۲۵
بادی	۸	۱۱	۱۵۷۰
خورشیدی	۰/۰۲	۰/۰۲	۱۰
جمع	۲۳۳	۸۳۶	۳۸۱۶۰۶

1) Life Cycle

۲) ضرایب انتشار مورد استفاده از گزارش آژانس بین‌المللی انرژی با عنوان Benign Energy? The environmental implication of renewables, 1998 استخراج گردیده است.



# بخش نهم: بهینه‌سازی عرضه و تقاضای انرژی

۹-۱: بخش صنعت

۹-۲: بخش حمل و نقل

۹-۳: بخش ساختمان

۹-۴: بخش استاندارد تجهیزات انرژی بر خانگی

۹-۵: ارتقاء کارایی انرژی در جانب عرضه

۹-۶: آموزش و آگاه‌سازی

## بخش نهم: بهینه‌سازی عرضه و تقاضای انرژی

انرژی نقطه اتکاء هر جامعه صنعتی است. افزایش جمعیت جهان، نیاز روز افزون بشر برای دستیابی به رفاه و استانداردهای زندگی بالاتر و تلاش برای پایدار نگه داشتن این شیوه زندگی، موجب تداوم در افزایش مصرف انرژی گردیده است. هم زمان، عمر منابع انرژی غیر تجدیدپذیر به ویژه سوخت‌های مایع کاهش یافته است. در حقیقت مصرف جهانی انرژی طی نیم قرن گذشته به سرعت افزایش یافته و انتظار می‌رود در ۵۰ سال آینده نیز این روند ادامه داشته باشد. دسترسی به سوخت‌های فسیلی ارزان توسط کشورهای توسعه یافته، پیوستن کشورهای در حال توسعه مانند هند و چین که دارای یک سوم از جمعیت جهان هستند به این قافله، از جمله علل این افزایش مصرف بوده است.

از سوی دیگر، آثار مخرب ناشی از فعالیت‌های انسان بر اقلیم جهان و استفاده بیش از حد از انرژی، موجب گردیده به منظور جلوگیری از بحران بین‌المللی انرژی، بر کنترل و مدیریت صحیح مصرف انرژی توجه گردد. در نتیجه اولویت استفاده از فن‌آوری‌های مدیریت و صرفه‌جویی انرژی روز به روز افزایش یافته و همچنین به اهمیت اطلاع‌رسانی دقیق و مطمئن جهت برنامه‌ریزی برای امنیت آینده انرژی نیز افزوده گردیده است. بهینه‌سازی انرژی یکی از مهمترین ابزارها جهت مواجهه با چالش‌های فوق می‌باشد. بهینه‌سازی انرژی به معنای انتخاب الگوی صحیح و ایجاد و به کارگیری روش‌ها و سیاست‌های درست در تولید و مصرف انرژی است که علاوه بر اینکه متضمن استمرار رشد اقتصادی است، موجب کاهش تخریب منابع انرژی و نیز کاهش اثرات سوء ناشی از استفاده ناصحیح از انرژی بر محیط زیست و جامعه می‌گردند.

### ۹-۱- بخش صنعت

بخش صنعت به عنوان یکی از عوامل مشترک در بین سایر بخش‌های اقتصادی در جامعه نقش تعیین کننده‌ای را در میزان مصرف و بازدهی انرژی به عهده دارد. چرا که این بخش به لحاظ فرآیندهای صنعتی و تولیداتش به نوعی در فعالیت سایر بخش‌ها دخیل می‌باشد. در سال ۱۳۸۷ کل مصرف انرژی در بخش صنعت به ۲۵۴/۸ میلیون بشکه معادل نفت خام رسید. این بخش با سهم مصرف ۲۵/۶ درصد از کل مصرف نهایی کشور، در شمار بخش‌های عمده مصرف‌کننده انرژی در کشور قرار دارد و پس از بخش‌های «خانگی، عمومی، تجاری» و «حمل و نقل» سومین مصرف‌کننده عمده انرژی در میان بخش‌های مصرف‌کننده است.

اگر برنامه‌ای برای اصلاح الگوی مصرف نداشته باشیم آینده صنعت با چالش جدی مواجه خواهد شد. راهکارهای بسیاری توسط نهادهای متعدد ارائه و معرفی شده است که باعث کاهش و مدیریت مصرف انرژی در این بخش می‌گردد. اما به دلیل دسترسی به انرژی ارزان متأسفانه کارخانه‌ها به دنبال کاهش مصرف انرژی و استفاده از این راهکارها نبوده‌اند. شاید یکی از نقاط قوت طرح هدفمند کردن یارانه‌ها این باشد که با واقعی شدن قیمت‌های انرژی این فرصت برای بخش صنعت ایجاد گردد تا از الگوهای مصرف بهینه و راهکارهای ارائه شده به نحو بهتری در این بخش استفاده نماید.

**اجرای طرح‌های صرفه‌جویی و انجام ممیزی انرژی:** با اجرای طرح‌های مدیریت انرژی در بخش صنعت از سال ۱۳۷۴ تاکنون و در صنایع مختلف از جمله سیمان، نساجی، ریخته‌گری، آلومینیوم، مواد غذایی و آشامیدنی، کاشی و سرامیک، چوب و کاغذ، لاستیک و آجر شاخص‌های مصرف انرژی و پتانسیل کاهش مصرف انرژی در برخی صنایع تعیین شده است. پس از آن در ادامه انجام ممیزی‌های انجام شده طی سال‌های گذشته در صنایع مربوط به کانی‌های غیر فلزی، چوب و کاغذ، نساجی، محصولات فلزی فابریکی، تولید فلزات اساسی، تولید ماشین آلات، تولید وسایل خانگی،

مواد غذایی و آشامیدنی، محصولات لاستیکی و پلاستیکی، محصولات شیمیایی، پالایشگاه نفت، تولید ماشین آلات مولد و انتقال برق، در سال ۱۳۸۷ نیز ۴ کارخانه تولید مواد شوینده از زیر مجموعه صنایع تولید محصولات شیمیایی مورد ممیزی انجام گرفت. جدول (۹-۱) میزان پتانسیل صرفه‌جویی در ۱۲ صنعت بزرگ و پر مصرف را طی سال‌های ۱۳۷۵ الی ۱۳۸۷ نشان می‌دهد. بر اساس جدول فوق میزان صرفه‌جویی انرژی حاصل از راهکارهای انجام شده در صنعت تولید مواد شوینده معادل ۸۹/۳ هزار بشکه معادل نفت خام بوده است.

جدول (۹-۱): برآورد پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در کارخانه‌های ممیزی شده تا انتهای سال ۱۳۸۷ توسط وزارت نیرو

نام صنعت	زمینه فعالیت	تعداد کارخانه‌های		کل پتانسیل صرفه‌جویی در کارخانه‌های ممیزی شده	
		ممیزی شده در سال‌های		در سال ۱۳۸۷	طی سالهای ۸۶-۱۳۷۵ (کیگاژول در سال)
		۱۳۷۵-۸۶	۱۳۸۷		
کانی‌های غیرفلزی	سیمان	۲۱	-	۳۸۲۶۱۴۱	-
	کاشی و سرامیک	۱۳	-	۵۸۸۶۹۴	-
	گچ	۱	-	(۱)	-
	شیشه	۱	-	۴۸۴۳۹۶	-
	مواد نسوز - آجر	۳۱	-	۶۱۳۶۳۶۴	-
چوب و کاغذ	تولید چوب و کاغذ	۵	-	۲۷۸۱۳۸۸	-
نساجی	تولید منسوجات	۱۰	-	۸۲۷۹۵۷	-
محصولات فلزی فابریکی	آلومینیوم	۵	-	۱۴۳۸۷۸	-
	محصولات فلزی فابریکی	۲	-	۵۵۱۶۰	-
تولید فلزات اساسی	آلومینیوم	۵	-	۵۳۲۷۹۴۰	-
	ریخته‌گری	۱۳	-	۱۰۴۹۶۹۵	-
	تولید ورق فولادی	۲	-	۲۵۰۲۴۴۵	-
تولید ماشین‌آلات	کشتی سازی	۳	-	۷۹۳۵۳۹	-
تولید وسایل خانگی	تولید وسایل خانگی	۱	-	۱۸۷۰۳۸	-
مواد غذایی و آشامیدنی	تولید قند و شکر	۹	-	۷۸۶۴۷۵	-
	تولید فرآورده‌های لبنی	۸	-	۵۷۴۹۰۰	-
	نوشابه گازدار	۳	-	۴۴۹۹۰	-
	روغن نباتی و روغن خام	۲	-	۴۳۹۳۴۴	-
	مواد غذایی	۱	-	۳۸۵۸	-
	یخساز	۱	-	۲۷۲	-
	آرد	۳۰۰	-	۶۲۱	-
	شیر	۳	-	۸۶۵۶۱	-
محصولات لاستیکی و پلاستیکی	تولید تایر و تیوپ	۶	-	۲۳۱۱۷۲	-
محصولات شیمیایی	تولید الیاف مصنوعی	۲	-	۵۸۵۷۲۳	-
	دارو	۲	-	۲۰۵۰۲	-
	تولید مواد شیمیایی	۳	-	۷۶۰۱۵	-
	تولید مواد شوینده	-	۴	-	۵۴۶۶۷۳
پالایشگاه نفت	تولید فرآورده‌های نفتی	۲	-	۱۰۲۲۹۹	-
تولید ماشین‌آلات مولد و انتقال برق	تولید انباره و پیل	۲	-	۲۲۷۰۶۵	-
جمع		۴۵۷	۴	۲۷۸۸۴۴۳۲	۵۴۶۶۷۳

(۱) بخشی از پتانسیل صرفه‌جویی بررسی شده است.

تدوین استانداردها و معیارهای مصرف انرژی برای فرآیندهای صنعتی انرژی بر<sup>۱</sup>: در راستای اصلاح الگوی مصرف انرژی، و براساس ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه و ماده ۲۰ برنامه چهارم توسعه اقتصادی کشور، طی سال‌های ۸۷-۱۳۸۳ الگوی مصرف انرژی برای ۱۷ فرآیند صنعتی (شامل سیمان، شمش، آلومینیوم، تولید کاغذ، آجر، شیشه، گچ، آهک، تایر و تیوب، روغن نباتی، کاشی و سرامیک، قند و شکر، اوراق فشرده چوبی و آهن و فولاد، ریخته‌گری، صنایع لبنی و روغن موتور) توسط وزارتخانه‌های نفت و نیرو تهیه و پس از تصویب در کمیته تصویب معیارها برای ابلاغ به کارخانه‌های مرتبط به مؤسسه استاندارد ارائه گردید. جداول (۲-۹) الی (۷-۹) به معرفی استانداردهای مصرف انرژی تدوین شده در برخی از فرآیندهای صنعتی می‌پردازد.

جدول (۲-۹): مصرف انرژی ویژه<sup>(۱)</sup> حرارتی و الکتریکی در فرآیند تولید روغن موتور کارخانه‌های موجود و تازه تأسیس (گیگاژول بر تن خوراک)

کارخانه‌های تازه تأسیس	کارخانه‌های موجود <sup>(۲)</sup>	شاخص گر انرژی روغن	گرید روغن	
			فن‌آوری MP به جای فرفورال	فن‌آوری هیدروکراکینگ
۲/۴۵	۲/۷۸	۳/۴۸	HVI	SAE10
	۲/۲۹	۲/۸۶	MVI	
	۲/۸۷	۳/۵۹	HVI	SAE20
	۲/۴۷	۳/۰۹	MVI	
	۳/۱۰	۳/۸۷	HVI	SAE30
	۲/۷۴	۳/۴۲	MVI	
	۳/۹۸	۴/۶۶	HVI	SAE40
	۲/۸۷	۳/۵۹	MVI	

(۱) مصرف انرژی ویژه در فرآیند تولید روغن موتور عبارت است از نسبت میزان مصرف انرژی بر میزان خوراک. واحد مصرف انرژی ویژه در فرآیند تولید روغن موتور، مجموع انرژی ویژه الکتریکی بر حسب کیلووات‌ساعت بر تن خوراک و انرژی حرارتی (سوخت‌های فسیلی) بر حسب گیگاژول بر تن است.  
(۲) مصرف انرژی بیش از مقدار جدول مجاز نیست و مرحله اول اجرای این استاندارد به مدت دو سال از ۱۳۸۹/۶/۱ تا ۱۳۹۱/۶/۱ تعیین گردیده است.

جدول (۳-۹): معیار مصرف انرژی تعیین شده برای فرآیندها و واحدهای تولید لبنی (گیگاژول بر تن)

مصرف انرژی ویژه	وضعیت کارخانه
۱/۵	کارخانه‌های در حال تولید
۰/۵	کارخانه‌های تازه تأسیس

جدول (۴-۹): مصرف انرژی ویژه بخش ذوب در تولید یک تن مذاب و محصول ریخته‌گری چدن (با استفاده از کوره‌های سوختی (TE<sub>m</sub>))

(گیگاژول بر تن)

بخش	مذاب		محصول	
	کارخانه‌های تازه تأسیس	کارخانه‌های موجود	کارخانه‌های تازه تأسیس	کارخانه‌های موجود
ذوب	۶/۵	۷/۸	۱۰/۸	۱۲/۹۶
پیش گرم پاتیل	۰/۴	۰/۴۵	۰/۶۳	۰/۷۳
نگاهداننده و سایر	۰/۲۷	۰/۳۲	۰/۴۳	۰/۵۲
مجموع	۷/۲	۸/۶	۱۱/۹	۱۴/۲

(۱) برای مشاهده استانداردهای مصرف انرژی در فرآیندهای صنعتی به پایگاه اینترنتی (<http://pep.moe.org.ir>) دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی- معاونت برق و انرژی وزارت نیرو مراجعه نمایید.

جدول (۵-۹): مصرف انرژی ویژه حرارتی و الکتریکی در صنایع ریخته‌گری چدن

حد استاندارد انرژی مصرف شده بر واحد وزنی در فرآیند تولید در: <sup>(۱)</sup>				کد <sup>(۱)</sup>	مصرف انرژی ویژه در تولید
کارخانه‌های موجود		کارخانه‌های تازه تأسیس			
(کیگا ژول بر تن)	(کیلووات ساعت بر تن)	(کیگا ژول بر تن)	(کیلووات ساعت بر تن)		
یک تن مذاب چدن:					
(۷/۸)	۷۲۰	(۶/۵)	۶۰۰	EE <sub>m</sub>	ذوب
۰/۴۵	۴۰	۰/۴	(۳۷)	TE <sub>m</sub>	پیش گرم پاتیل
۰/۳۲	۳۰	۰/۲۷	۲۵	E <sub>m</sub>	نگاهدارنده و سایر
۸/۶	۷۹۰	۷/۲	۶۶۲	E <sub>m</sub>	مجموع بخش ذوب
مذاب برای تولید یک تن محصول ریخته‌گری چدن:					
(۱۲/۹۶)	۱۲۰۰	۱۰/۸	۱۰۰۰	EE <sub>m</sub>	ذوب
۰/۷۲	۶۷	۰/۶۳	۵۸	TE <sub>m</sub>	پیش گرم پاتیل
۰/۵۲	۴۸	۰/۴۳	۴۲	E <sub>m</sub>	نگاهدارنده و سایر
۱۴/۲	۱۳۱۵	۱۱/۹	۱۱۰۰	E <sub>m</sub>	مجموع بخش ذوب
یک تن قطعه چدنی با توجه به مراحل تولید:					
۱۴/۲	۱۳۱۵	۱۱/۹	۱۱۰۰	E <sub>m</sub>	ذوب
۱/۵	۱۳۰	۱/۳۵	۱۲۰	E	قالب‌گیری و ماهیچه سازی
۱/۰۸	۱۰۰	(۰/۶۵)	۶۰	EE	ریخته پیرایی
۱/۷۲	۱۵۵	۱/۳	۱۲۰	E	سربار
۱۸/۵	۱۷۰۰	۱۵/۲	۱۴۰۰	E	مجموع

(۱) در تمامی مواردی که حامل انرژی فقط انرژی الکتریکی است، مصرف ویژه الکتریکی با علامت  $EE$  مشخص شده، در تمامی مواردی که انرژی سوختی به عنوان عمده‌ترین حامل انرژی مورد نظر است، مصرف انرژی ویژه با علامت  $TE$  مشخص شده و در مواردی که انرژی مصرفی از مجموع چندین حامل انرژی حاصل شده، همان علامت  $E$  کاربرد می‌یابد.  $E_m$  نیز عبارت است از مجموع مصرف انرژی‌های معادل هر یک از حامل‌های انرژی برای تولید یک واحد وزنی چدن مذاب.

(۲) این حد استاندارد برای کارخانه‌های موجود و تازه تأسیس در طی یک برنامه ۳ ساله ارائه شده است.

ملاحظه: به دلیل اینکه مصرف واقعی کوره حرارتی سوخت می‌باشد، اعداد داخل پرانتز مصرف واقعی نیستند و معادل کیلووات‌ساعت در نظر گرفته شده‌اند و علاوه بر آن کمیت‌های ارائه شده با تقریب اضافی تا +۱ برای انرژی الکتریکی و انرژی گرمایی معادل با تقریب اضافی تا صدم گرد شده‌اند.

جدول (۶-۹): مصرف انرژی ویژه برای عملیات حرارتی چدن‌ها

توضیح	حد استاندارد انرژی مصرف شده بر واحد وزنی در فرآیند تولید در:				عملیات حرارتی و نوع چدن
	کارخانه‌های موجود		کارخانه‌های تازه تأسیس		
	(کیگاژول بر تن)	(کیلووات ساعت بر تن)	(کیگاژول بر تن)	(کیلووات ساعت بر تن)	
جز در موارد توجه پذیر	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	چدن‌های خاکستری
جز در موارد توجه پذیر	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	چدن‌های نشکن ساده
-	۱۲	(۱۱۰۰)	۱۰	(۹۰۰)	چدن‌های نشکن آستمپر
-	۱۵	(۱۳۵۰)	۱۲/۲	(۱۱۰۰)	چدن‌های چکش خوار (مالیل)

(۱) چدن‌های خاکستری و نشکن ساده به دلیل اینکه چدن‌های ساده هستند و عملیات حرارتی بر روی آنها انجام نمی‌شود، شامل انرژی مصرفی در فرآیند تولید نمی‌گردند.

ملاحظه: به دلیل اینکه مصرف واقعی کوره حرارتی سوخت می‌باشد، اعداد داخل پرانتز مصرف واقعی نیستند و معادل کیلووات‌ساعت در نظر گرفته شده‌اند و علاوه بر آن کمیت‌های ارائه شده با تقریب اضافی تا +۱ برای انرژی الکتریکی و انرژی گرمایی معادل با تقریب اضافی تا صدم گرد شده‌اند.

جدول (۷-۹): انرژی مهندسی مصرفی در صنایع ریخته گری چدن

انرژی مهندسی مصرفی برای تولید:	کد <sup>(۱)</sup>	کوره‌های الکتریکی (کیلووات ساعت بر تن)	کوره‌های سوختی (کیگاژول بر تن)
یک تن مذاب چدن:			
ذوب	EE <sub>m</sub>	۴۹۰	۵/۳
پیش گرم پاتیل	TE <sub>m</sub>	(۳۰)	۰/۳۲
نگاهدارنده و سایر	E <sub>m</sub>	۲۰	۰/۱
مجموع بخش ذوب	E <sub>m</sub>	۵۴۰	۵/۸
مذاب برای تولید یک تن محصول ریخته گری چدن:	کد <sup>(۱)</sup>	(کیلووات ساعت بر تن)	(کیگا ژول بر تن)
مجموع بخش ذوب	EE	۹۰۰	۹/۷
قالب‌گیری و ماهیچه سازی	E	۱۱۰	۱/۲۵
ریخته پیرایی	EE	۳۰	(۰/۳۲)
سربار	E	۱۱۰	۱/۲
مجموع	E	۱۱۵۰	۱۲/۵
یک تن قطعه چدنی با توجه به مراحل تولید:			انرژی مهندسی <sup>(۲)</sup>
چدن‌های خاکستری		(کیلووات ساعت بر تن)	(کیگاژول بر تن)
چدن‌های نشکن ساده		(۳)	(۳)
چدن‌های نشکن آستمپر	-	۹	(۸۰۰)
چدن‌های چکش خوار (مالیبل)		۱۱/۲	(۱۰۰۰)

(۱) در تمامی مواردی که حامل انرژی فقط انرژی الکتریکی است، مصرف ویژه الکتریکی با علامت EE مشخص شده، در تمامی مواردی که انرژی سوختی به عنوان عمده‌ترین حامل انرژی مورد نظر است، مصرف انرژی ویژه با علامت TE مشخص شده و در مواردی که انرژی مصرفی از مجموع چندین حامل انرژی حاصل شده، همان علامت E کاربرد می‌یابد. E<sub>m</sub> نیز عبارت است از مجموع مصرف انرژی‌های معادل هر یک از حامل‌های انرژی برای تولید یک واحد وزنی چدن مذاب.

(۲) انرژی مهندسی مصرفی به منظور آگاهی استفاده کنندگان این استاندارد با توجه به انرژی تئوری و راندمان‌های مهندسی برای تولید چدن درج شده‌اند.  
(۳) چدن‌های خاکستری و نشکن ساده به دلیل اینکه چدن‌های ساده هستند و عملیات حرارتی بر روی آنها انجام نمی‌شود، شامل انرژی مصرفی در فرآیند تولید نمی‌گردند.

بر اساس دستورالعمل‌های رعایت الگوی مصرف برق و انرژی، کارخانه‌های زیرمجموعه ۱۳ فرآیند از ۱۷ فرآیند صنعتی، با دیماند برق بالای ۵ مگاوات ملزم به رعایت الگوی مصرف مصوب هستند و شرکت‌های برق موظف به نظارت بر اجرای الگوهای مصرف انرژی توسط کارخانه‌های صنعتی تحت پوشش خود و ارائه گزارش می‌باشند. قیمت برق برای واحدهای صنعتی با دیماند برق بالای ۵ مگاوات که الگوی مصرف انرژی فوق‌الذکر را رعایت نکنند، ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. در سال ۱۳۸۷ گزارش بررسی عملکرد اجرای دستورالعمل‌های رعایت الگوی مصرف انرژی توسط وزارت نیرو در برخی از صنایع به شرح زیر است:

- به دلیل اینکه مصرف برق کارخانه‌های زیر مجموعه صنایع آهک، گچ، قند و شکر، اوراق فشرده چوبی، شیشه و جام و ظروف شیشه‌ای، آجر ماشینی و روغن نباتی از ۵ مگاوات کمتر است، شامل دستورالعمل فوق‌الذکر نمی‌گردند.
- صنعت خمیر و کاغذ شامل ۴ کارخانه می‌گردد که همگی دارای دیماند برق بالای ۵ مگاوات هستند. در این

کارخانه‌ها شاخص مصرف ویژه قبل از اعمال دستور العمل ۳۶/۷ گیگاژول بر تن بوده است که پس از اجرای دستورالعمل این شاخص به ۳۰/۲ گیگاژول بر تن کاهش یافته و پایین‌تر از حد مجاز پیش‌بینی شده است.

- صنعت تایلر و تیوب شامل ۱۰ کارخانه بوده که ۷ کارخانه دارای دیماند برق بالاتر از ۵ مگاوات هستند. شاخص مصرف ویژه قبل از اعمال دستورالعمل ۱۴۸۱ کیلووات‌ساعت بر تن بوده که پس از اجرای دستورالعمل این شاخص به ۱۱۸۱ کیلووات‌ساعت بر تن کاهش یافته است. دو کارخانه از این صنعت نیز مشمول جریمه شده‌اند.
- ۷۶ کارخانه زیرمجموعه صنعت کاشی و سرامیک هستند که ۸ کارخانه از این میان دارای دیماند بالای ۵ مگاوات می‌باشد. شاخص مصرف ویژه در این کارخانه‌ها قبل از اجرای دستورالعمل ۴/۷ کیلووات‌ساعت بر متر مربع و بعد از اعمال آن ۴/۶۴ کیلووات‌ساعت بر متر مربع بوده است. ۴ کارخانه در این صنعت شامل جریمه شده‌اند.
- صنعت شمش و آلومینیوم دارای ۲ کارخانه بوده و هر دو کارخانه دارای دیماند بالای ۵ مگاوات هستند. شاخص مصرف ویژه پیش و پس از اعمال دستورالعمل به ترتیب ۱۸/۵ و ۱۸/۳۹ کیلووات‌ساعت بر کیلوگرم بوده است و هر دو کارخانه شامل جریمه شده‌اند.
- صنعت سیمان نیز دارای ۴۱ کارخانه دارای دیماند بالای ۵ مگاوات است که از این میان ۷ کارخانه مشمول جریمه شده‌اند.

در سال ۱۳۸۷ وزارت نیرو با هدف تعیین میزان رعایت معیارهای مصوب از طرف واحدهای صنعتی، صرفه‌جویی انرژی حاصل شده از اعمال معیار مصرف انرژی، آسیب شناسی ناشی از مشکلات موجود در تدوین استاندارد مصرف انرژی در صنایع و دریافت پیشنهادهای کارشناسان و مدیران کارخانه‌ها از مراحل انجام این فعالیت‌ها، پرسشنامه‌هایی تهیه و برای کارخانه‌های سیمان ارسال نمود و سپس به منظور تطبیق اطلاعات دریافت شده از طریق پرسشنامه با اندازه‌گیری‌های واقعی، بازدیدهایی از بعضی از واحدها به عمل آمد. این اندازه‌گیری‌ها براساس معیارهای مصرف انرژی ویژه در فرآیندهای مختلف سیمان به شرح زیر انجام شده است:

- فرآیند ۱ دارای کوره خشک دارای پیش گرمکن، با خنک‌کن نوع گریت و آسیاب مواد گلوله‌ای،
- فرآیند ۱-۲ دارای کوره پیش گرمکن، خنک‌کن ماهواره‌ای و آسیاب مواد گلوله‌ای،
- فرآیند ۲-۲ دارای کوره خشک دارای پیش گرمکن، خنک‌کن ماهواره‌ای و آسیاب مواد غلتکی،
- فرآیند ۱-۳ دارای کوره خشک، پیش گرمکن و پیش تکلیس، خنک‌کن گریت و آسیاب مواد گلوله‌ای،
- فرآیند ۲-۳ دارای کوره خشک، پیش گرمکن و پیش تکلیس، خنک‌کن گریت و آسیاب مواد غلتکی،
- فرآیند ۴ دارای کوره تر و آسیاب گلوله‌ای.

جدول (۸-۹) معیار مصرف برق برای هر تن سیمان تولیدی به تفکیک فرآیندهای تولید و براساس گروه‌های مصرف را نشان می‌دهد. جدول (۹-۹) خلاصه‌ای از اطلاعات فرآیندهای مختلف سیمان در کارخانه‌های بررسی شده و شاخص مصرف انرژی ویژه در این کارخانه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول (۸-۹): معیار مصرف برق برای هر تن سیمان تولیدی به تفکیک فرایندهای تولید و براساس گروه‌های مصرف

فرایند تولید سیمان	کل کارخانه‌های استفاده کننده از فرآیند	کل کارخانه‌های تک فرآیندی	معیار مصوب مصرف برق برای تولید هر تن سیمان در گروه‌های مختلف مصرف <sup>(۱)</sup>	دیماند قراردادی فرآیند (کیلووات)
			(کیلووات ساعت / تن)	
۱	۱۴	۶	گروه کم مصرف ۱۱۲ گروه مصرف متوسط ۱۱۵ گروه پر مصرف ۱۱۸	۲۸۶۶۰
۱-۲	۱۳	۷	گروه کم مصرف ۱۰۸ گروه مصرف متوسط ۱۱۰ گروه پر مصرف ۱۱۲	۹۰۰۰۰
۲-۲	۳	۴	گروه کم مصرف ۱۰۵ گروه مصرف متوسط ۱۰۸ گروه پر مصرف ۱۱۲	۷۱۰۰۰
۱-۳	۱۰	۱۰	گروه کم مصرف ۱۱۴ گروه مصرف متوسط ۱۱۸ گروه پر مصرف ۱۲۰	۱۴۴۰۰۰
۲-۳	۱۴	۱۴	گروه کم مصرف ۱۰۵ گروه مصرف متوسط ۱۰۷ گروه پر مصرف ۱۱۳	۲۶۲۰۰۰
ع <sup>(۲)</sup>	۶	۶	گروه کم مصرف ۱۴۰ گروه مصرف متوسط ۱۴۴ گروه پر مصرف ۱۴۸	-
سفید	۴	۴	(۳)	(۳)

(۱) بر اساس بخشنامه وزیر محترم نیرو گروه پرمصرف به عنوان میزان مصوب مصرف برق این کارخانه‌ها در نظر گرفته شده است.

(۲) تعداد کارخانه‌های مشمول فرآیند ۴، شش واحد می‌باشد. اما به دلیل تداخل در دیگر فرآیندها امکان تفکیک میزان مصرف انرژی و تولید این گروه فرآیند وجود ندارد.

(۳) در زمان تدوین معیار مصرف انرژی، استاندارد برای کارخانه‌های سیمان سفید مشخص نشده است.

جدول (۹-۹): گزارش عملکرد معیار مصرف انرژی در صنایع سیمان کشور در سال ۱۳۸۷

نوع فرآیند	تعداد کارخانه	تعداد فرآیند	ظرفیت تولید (تن در روز)	میزان تولید سیمان (تن در سال)	مصرف برق (مگاوات ساعت در سال)	مصرف ویژه انرژی (کیلووات ساعت بر تن)
۱	۵	۶	۷۴۰۰	۱۲۸۷۰۲۴	۱۷۷۹۲۹/۰	۱۳۸/۲
۱-۲	۳	۷	۱۳۲۰۰	۴۷۸۸۴۲۷	۴۸۴۵۷۳/۰	۱۰۱/۲
۲-۲	۳	۴	۱۴۳۵۰	۲۴۸۱۰۰۰	۲۵۴۳۵۱/۳	۱۰۲/۵
۱-۳	۱۰	۱۰	۲۰۹۰۰	۷۰۴۲۲۰۸	۸۵۵۰۴۴/۷	۱۲۱/۴
۲-۳	۱۲	۱۴	۴۲۶۰۰	۱۰۲۹۷۸۰۱	۱۰۳۳۷۳۱/۴	۱۰۰/۴
سفید	۴	۴	۲۰۰۰	۷۱۹۰۸۶	۱۲۷۳۷۹/۲	۱۷۷/۱
چند خط تولید	۹	۲۷	۴۵۲۱۰	۹۹۶۷۴۲۸	۱۱۱۴۹۸۵/۵	۱۱۱/۹
جمع	۴۶	۷۲	۱۴۵۶۶۰	۳۶۵۸۲۹۷۴	۴۰۴۷۹۹۴/۱	۱۱۰/۷

ملاحظه: تعداد کارخانه‌های مشمول فرآیند ۴، شش واحد می‌باشد. اما به دلیل تداخل در دیگر فرآیندها امکان تفکیک میزان مصرف انرژی و تولید این گروه فرآیند وجود ندارد.

جدول (۱۰-۹) نیز پتانسیل صرفه‌جویی حاصل از استانداردهای مصرف انرژی در برخی از فرآیندهای صنعتی را تا



سال ۱۳۹۰ ارائه می‌دهد.

جدول (۱۰-۹): پیش‌بینی میزان صرفه‌جویی حاصل از اجرای استانداردهای مصرف انرژی در برخی از فرآیندهای صنعتی در سال ۱۳۹۰

استاندارد مصرف انرژی در صنعت	صرفه جویی برق (گیگاوات ساعت)	مقدار پیک سایه (مگاوات)	صرفه‌جویی کل (برق و سوخت) (بشکه معادل نفت خام)
تولید سیمان	۲۰۳/۴	۲۱/۲	۱۹۷۸۱۶۱
تولید کاغذ	۸۶/۲	۹/۰	۴۰۷۸۳۱
تولید آلومینیوم	۳۶۸/۴	۳۸/۴	۶۵۰۲۲۴
تولید اوراق فشرده چوبی	۱۱/۸	۱/۲	۴۶۷۲۳
تولید شیشه	۱/۹	۰/۲	۵۰۹۴۶
تولید قند و شکر	۸۵/۸	۸/۹	۱۵۱۴۴۰۴
تولید آجر ماشینی	۲۱/۳	۲/۲	۲۲۸۷۱۴
تولید گچ	۱۹/۲	۲/۰	۲۴۱۰۳۹
تولید آهک	۱/۶	۰/۲	۲۷۶۲۵
تولید کاشی و سرامیک	۸/۰	۰/۸	۳۸۰۱۰۵
تولید مواد اولیه پلاستیکی	۶۵/۹	۶/۹	۲۴۵۷۱۳
آهن و فولاد	۳۲۰/۶	۳۳/۴	۱۹۶۸۷۷۰
ریخته‌گری	۲۷۶/۰	۲۸/۷	۸۵۲۶۳۴
تایر و تیوب	۱/۱	۰/۱	۵۸۸۳۳
روغن نباتی	۱۰/۲	۱/۱	۵۷۱۹۹
صنایع لبنی	۰/۰۴	۰/۰	۴۰۳۶۶
جمع	۱۴۸۱/۳	۱۵۴/۳	۸۷۴۹۲۸۷

در عین حال وزارت نفت نیز اقداماتی جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش صنعت به انجام رسانده که از جمله می‌توان به اعطای یارانه سود تسهیلات و کمک‌های بلاعوض به طرح‌های صنعتی، گازرسانی به صنایع بزرگ و بررسی میزان صرفه‌جویی حاصل از طرح‌های بهینه‌سازی اجرا شده توسط این ارگان اشاره نمود. جداول (۱۱-۹) الی (۱۳-۹) به ترتیب به میزان صرفه‌جویی حاصل از طرح‌های بهره‌مند از یارانه سود تسهیلات و اعطای کمک‌های بلاعوض، صرفه‌جویی حاصل از پروژه‌های اجرایی وزارت نفت در زمینه بهینه‌سازی انرژی در صنایع و عملکرد گازرسانی به صنایع بزرگ می‌پردازد.

جدول (۱۱-۹): میزان صرفه‌جویی حاصل از اجرای طرح‌های خاتمه یافته بهره‌مند از تسهیلات مالی در سال ۱۳۸۷

عنوان طرح	نوع حمایت	میزان حمایت	کل هزینه (میلیارد ریال)	میزان صرفه جویی سالانه (مترمکعب نفت کوره)
بهینه‌سازی مصرف انرژی در کارخانه سیمان لوشان با نصب مشعل‌های دوگانه سوز با راندمان بالا	اعطای یارانه سود تسهیلات	۱۰۰۰ میلیون ریال	۸	۲۷۲۱۵
بهبود فن‌آوری تولید آجر در کارخانه آجر ماشینی کوثر	اعطای کمک بلاعوض	۹۲۰ هزار دلار	۷۰	۷۳۶۶
بهبود فن‌آوری تولید آجر در کارخانه آجر ماشینی مریخی پور	اعطای کمک بلاعوض	۹۲۰ هزار دلار	۱۵۰	۱۱۷۰۰

## جدول (۹-۱۲): پروژه‌های اجرایی توسط وزارت نفت در بخش صنعت و صرفه‌جویی حاصل از آن

درصد پیشرفت	نسبت فایده به هزینه	صرفه‌جویی حاصل از اجرای کامل طرح				انرژی قابل صرفه‌جویی <sup>(۱)</sup>		عنوان پروژه
		ارزش صرفه‌جویی <sup>(۲)</sup>		بشکه معادل نفت خام				
		(میلیون ریال)	(هزار دلار)		انرژی قابل صرفه‌جویی <sup>(۱)</sup>	بشکه معادل نفت خام		
۱۰۰	۱۴	۱۳۵۰۴	۱۵۰۰/۴	۱۷۰۸۵	۲۴۲۰	نفت کوره	- بهینه‌سازی مصرف سوخت کوره‌های دوار کارخانه گچ جبل	
۱۰۰	۱۸	۱۶۱۲۸	۱۷۹۲/۰	۳۴۷۰۹	۵۶۰۰	گاز طبیعی	- کمک بلاعوض کاهش تلفات انرژی با استفاده از عایقکاری سطوح بدون عایق توسط صنایع چوب و کاغذ ایران (چوکا)	
۱۰۰	۲۸	۳۴۱۱	۳۷۹/۰	۲۴۹۵	۴۰۴	نفت گاز	- بهینه‌سازی مصرف انرژی در صنایع غذایی فر پاکجو	
۱۰۰	۲	۲۱۹۵	۲۴۳/۹	۱۶۰۶	۲۶۰	نفت گاز	- تولید دستگاه خشک کن مدرن گردش مجدد شالی توسط شرکت خزر الکتریک - اعطای کمک بلاعوض جهت اجرای عملیات داخلی تبدیل سوخت کارخانه قند و شکر به منظور جایگزینی به جای سوخت‌های مایع	
۱۰۰	۱۵	۱۸۳۹۵۶۶	۲۰۴۳۹۶/۳	۵۶۴۸۰۰۰	۸۰۰۰۰۰	نفت کوره	- کمک به بهینه‌سازی مصرف انرژی در خط تولید کارخانه سیمان غرب با جایگزینی مشعل‌های دوگانه سوز با راندمان بالا	
۱۰۰	۱۰	۱۳۹۵۰	۱۵۵۰/۰	۱۷۷۲۹	۲۵۰۰	نفت کوره	- کمک به بهینه‌سازی مصرف سوخت در کارخانه سیمان لوشان	
۱۰۰	۶۳	۶۲۵۸۰	۶۹۵۳/۳	۱۹۲۱۳۸	۲۷۲۱۵	نفت کوره	- کمک بلاعوض به منظور بهبود فن‌آوری تولید آجر در کارخانه آجر ماشینی کوثر	
۱۰۰	۵	۴۱۱۰۲	۴۵۶۶/۹	۵۲۰۰۴	۷۳۶۶	نفت کوره	- کمک بلاعوض به منظور بهبود فن‌آوری تولید آجر در کارخانه آجر ماشینی مریخی پور	
۱۰۰	۸	۶۵۲۸۶	۷۲۵۴/۰	۸۲۶۰۲	۱۱۷۰۰	نفت کوره	- بهینه‌سازی انرژی در خطوط تولید کارخانه سیمان صوفیان	
۸۰	۱۶	۸۰۱۹ ۳۱۹۷۹۰	۸۹۱/۰ ۳۵۵۳۲/۲	۴۱۵۰۸۷	۱۷۸۲۰۰۰۰ ۵۷۳۱۰	برق نفت کوره	- ساخت و تولید هیترهای صنعتی راندمان بالا	
۸۰	۲۸	۱۵۶۱۷۷۰	۱۷۳۵۳۰/۰	۱۱۴۲۵۶۰	۱۸۵۰۰۰	نفت گاز	- کمک بلاعوض جهت بهینه‌سازی سیستم احتراق دستگاه‌های شعله افکن	
۵۰	۷۸	۳۱۳۲۵۷	۳۴۸۰۶/۴	۲۲۹۱۷۳	۳۷۱۰۷	نفت گاز	- کمک بلاعوض جهت جایگزینی دستگاه‌های جدید پخت نان به جای پخت سنتی	
۱۵	۶	۲۲۴۵۶	۲۴۹۵/۱	۱۶۴۲۸	۲۶۶۰	نفت گاز		
-	-	۴۲۸۳۰۷۴	۴۷۵۸۹۷/۱	۷۸۵۱۶۱۶	۹۰۸۵۱۱ ۲۲۵۴۳۱ ۵۶۰۰ ۱۷۹۵۴۴۰۰	نفت کوره نفت گاز گاز طبیعی برق	جمع کل	

(۱) واحد نفت گاز و نفت کوره: مترمکعب، گاز طبیعی: هزار مترمکعب و برق: کیلووات‌ساعت می‌باشد.

(۲) قیمت هر مترمکعب نفت گاز ۹۳۸ دلار، هر مترمکعب نفت کوره ۶۲۰ دلار، هزار مترمکعب گاز طبیعی سبک ۳۲۰ دلار و یک گیگاوات‌ساعت برق ۵۰ هزار دلار در نظر گرفته شده است.

جدول (۱۳-۹): عملکرد طرح گازرسانی به صنایع بزرگ تا سال ۱۳۸۵<sup>(۱)</sup>

صنعت	تعداد کل واحدها	تعداد واحدهای گازسوز شده	مقدار سوخت مایع جایگزین شده (هزار لیتر معادل نفت کوره)	معادل بشکه نفت خام
سیمان	۲۷	۲۱	۶۸۷۷۹۸	۹۴۵۹۵۳۲
آجر	۴۹	۱۲	۸۱۳۵۸	۱۸۰۱۰۷۷
قند	۳۸	۲۶	۷۶۲۱۲۵	۶۱۵۸۶۸۵
گچ و آهک	۲۸	۴	۱۸۷۸۰	۱۲۶۸۰۰۴
نساجی	۱۱	۶	۴۲۹۹۵	۴۵۱۹۶۰
کاشی و سرامیک	۱۶	۱۱	۵۸۳۸۹	۴۶۲۰۸۴
صنایع غذایی	۱۷	۸	۳۴۲۹۷	۷۶۹۹۴۹
صنایع شیمیایی	۲۲	۱۰	۸۴۵۳۲	۹۴۵۳۱۳
فلزات و معادن	۱۵	۲	۳۶۹۰۵	۱۷۸۷۶۵۶
متفرقه	۱۳	۸	۱۵۴۴۲۴	۱۱۲۱۳۳۳
جمع	۲۳۶	۱۰۸	۱۹۶۱۶۰۳	۲۴۲۲۵۵۹۳

(۱) مدیریت و پیگیری بر اجرای طرح‌های گازرسانی به صنایع بزرگ تا سال ۱۳۸۵ در شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت انجام شده و به اتمام رسیده است.

## ۹-۲- بخش حمل و نقل<sup>۱</sup>

بخش حمل و نقل پس از بخش‌های خانگی، عمومی و تجاری دومین مصرف‌کننده عمده فرآورده‌های نفتی در کشور می‌باشد. در سال ۸۷ مصرف فرآورده‌های نفتی در بخش حمل و نقل به ۲۶۹/۸ میلیون بشکه معادل نفت خام بالغ می‌گردد و حدود ۵۰/۶ درصد از مصرف نهایی فرآورده‌های نفتی را به خود اختصاص می‌دهد. بدین ترتیب بخش مذکور یکی از اولویت‌های اصلی جهت اقدامات و فعالیت‌های بهینه‌سازی در کشور می‌باشد.

با توجه به فرصت‌های موجود جهت کاهش روند رشد بالای مصرف فرآورده‌های نفتی در بخش حمل و نقل و افزایش کارایی در مصرف سوخت در بخش مذکور، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت ۵ محور را به عنوان فعالیت‌های اصلی در بخش حمل و نقل تعریف نموده است که شامل امور بهبود روش‌های حمل و نقل، امور فن‌آوری خودروهای سبک، امور فن‌آوری خودروهای سنگین، امور بهبود و توسعه سوخت و امور استاندارد تدوین معیار و ممیزی مصرف سوخت می‌گردد. محور اول فعالیت‌های مدیریت بهینه‌سازی مصرف سوخت در بخش حمل و نقل در واقع کاهش روند مصرف فرآورده‌های نفتی در این بخش است و کاهش حجم آلاینده‌های تولیدی ناشی از کاربرد سوخت در این بخش به عنوان هدف ثانوی در نظر گرفته شده است.

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت در چارچوب برنامه‌های استراتژیک خود ۱۰ استراتژی تدوین نموده است که فهرست آن به شرح ذیل می‌باشد:

(۱) مأخذ مطالب این بخش، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت و شرکت گاز خودرو ایران می‌باشد.

استراتژی ۱- کاهش مصرف سوخت در خودروها با تأکید بر ساخت و کارکرد خودرو،

استراتژی ۲- ارتقاء کیفیت و کارکرد ناوگان حمل و نقل کشور،

استراتژی ۳- اصلاح و بهبود وضعیت ترافیک،

استراتژی ۴- اصلاح، تکمیل و بهبود در تدوین و اجرای قوانین و مقررات مرتبط،

استراتژی ۵- فرهنگ سازی، آموزش و اطلاع رسانی،

استراتژی ۶- استفاده از سوخت‌های اقتصادی و سالم‌تر،

استراتژی ۷- منطقی کردن سهم هر یک از مدهای حمل و نقل از کل حمل و نقل کشور،

استراتژی ۸- بهینه کردن کیفیت سوخت‌ها و سایر فرآورده‌های نفتی مورد مصرف در خودروها و نحوه توزیع آن‌ها،

استراتژی ۹- اصلاح و بهینه‌سازی شبکه راه‌ها،

استراتژی ۱۰- توسعه مدیریت حمل و نقل شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور متناسب با استراتژی.

در راستای استراتژی‌های تعریف شده در خصوص بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش حمل و نقل در کشور و استفاده از سوخت‌های اقتصادی و سالم‌تر، از سال ۱۳۸۱ طرح ملی CNG در اولویت پروژه‌های وزارت نفت قرار گرفته است. در این راستا، روش تبدیل کارگاهی خودروها به عنوان راهکاری کوتاه مدت و روش تبدیل و تولید کارخانه‌ای به منظور آماده‌سازی زیر ساخت‌های مورد نیاز و تولید خودروهای پایه گازسوز به عنوان راهکاری بلندمدت مدنظر قرار گرفته‌اند. در حال حاضر، ایران در شمار ۱۰ کشور عمده دارای خودروهای گازسوز جهان می‌باشد. در مجموع تا پایان سال ۱۳۸۷ تعداد ۱۳۹۵۴۳۵ هزار دستگاه خودرو گازسوز در کشور وجود داشته که از این تعداد ۴۷۳۶۶۲ هزار دستگاه در کارگاه‌های تبدیل و ۹۲۱۷۷۳ هزار دستگاه در خود کارخانه تولیدکننده، گازسوز شده‌اند. همچنین تعداد ۸۱۷ جایگاه تک منظوره و دو منظوره دولتی و خصوصی CNG تا پایان سال ۱۳۸۷ راه اندازی شده‌اند و تعداد ۹۸۴ جایگاه دیگر نیز در حال ساخت می‌باشند.

جداول (۹-۱۴) الی (۹-۲۱) به تعداد خودروهای گازسوز تولید شده در کارخانه‌های تولید و همچنین خودروهای تبدیل شده در کارگاه‌های تبدیل به تفکیک شهرهای کارگاهی و خودروها و همچنین جایگاه‌های CNG موجود و در دست احداث در کشور می‌پردازد.

جدول (۹-۱۴): مشخصات خودروهای گازسوز کشور تا پایان سال ۱۳۸۷

شرح / سال	بازه زمانی ۸۲ الی ۸۶	در سال ۱۳۸۷	بازه زمانی ۸۲ الی ۸۷
تعداد خودروهای دوگانه سوز			
تبدیل کارگاهی	۳۰۰۲۱۶	۱۷۳۴۴۶	۴۷۳۶۶۲
تبدیل کارخانه‌ای	۵۸۹۵۱۲	۳۳۲۲۶۱	۹۲۱۷۷۳
جمع	۸۸۹۷۲۸	۵۰۵۷۰۷	۱۳۹۵۴۳۵

جدول (۱۵-۹): تبدیل کارگاهی به تفکیک استان در بازه زمانی ۱۳۸۲/۱/۱ لغایت ۱۳۸۶/۱۲/۲۹

شهر	تاکسی‌ها <sup>(۱)</sup>	وانت عمومی	شخصی	دولتی	آژانس و تاکسی تلفنی	بین شهری <sup>(۲)</sup>	جانبازان	سایر <sup>(۳)</sup>	جمع کل
آذربایجان شرقی	۲۵۷۹	۴۱۹۰	۱۱۶۷۹	۴۱۲	۷۷۱۵	۱۹	۷۸۷	۵۲	۲۷۴۳۳
آذربایجان غربی	۱۳۷۹	۸۳۸	۶۸۱	۱۳	۱۸۲۷	۴۵	۲۴۱	۱۹	۵۰۴۳
اردبیل	۱۴۲۲	۹۰	۳۳۲	۸۴	۱۸۳	۴۲	۲۱۹	۱۰	۲۳۸۲
اصفهان	۲۶۳۷	۳۲۵۴	۱۰۹۰۴	۳۴۶	۸۳۹۲	۹	۶۴۳	۳۲	۲۶۲۱۷
ایلام	-	-	-	-	-	-	-	-	-
بوشهر	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تهران	۱۵۶۶۰	۷۲۲۳	۳۹۹۴۷	۳۰۲۲	۲۴۱۱۷	۳۰	۱۰۳۹	۱۵۱	۹۱۱۸۹
چهارمحال و بختیاری	۴۷۵	۵۷	۳۳۸	۱۲۴	۲۳۳	-	۲۶۵	۷	۱۴۹۹
خراسان رضوی	۳۴۳۹	۳۲۱۰	۱۳۰۱۶	۱۸۱	۱۲۴۴۳	۲	۸۳۵	۱۷	۳۳۱۴۳
خراسان شمالی	۸۳۶	۱۲۳	۵۲۱	۳۶	۸۰۲	۷	۲۳۷	۳	۲۵۶۵
خوزستان	۶۵۲	۸۱	۱۰۱۱	۷	۳۴۶	۴	۳۱	۱	۲۱۳۳
زنجان	۶۸۲	۳۸۸	۳۱۵۱	۱۱۵	۱۵۹۷	۱۵	۳۳۰	۲۵۳	۶۵۳۱
سمنان	۱۱۳۷	۱۴۵۴	۳۵۶۴	۱۷	۲۰۲۵	۱	۲۷۴	۲۶	۸۴۹۸
فارس	۲۵۴۱	۵۶۵	۵۷۶۰	۴۶	۳۶۰۲	۳	۶۶۱	۲۴	۱۳۲۰۲
قزوین	۲۴۶۹	۹۱۴	۴۷۷۳	۲۷۳	۳۱۹۸	۹۰	۴۳۴	۲۱	۱۲۱۷۲
قم	۲۲۵۴	۸۵۲	۵۷۰۳	۵۱	۶۲۸۷	۱۴	۱۲۷	۲۲	۱۵۳۱۰
کردستان	۱۳۱۸	۱۳۷	۶۷	۶۶	۳۸۸	۱۸	۱۴۵	۸	۲۱۴۷
کرمان	۱۳۱۹	۱۲۳	۳۱۱۵	۵۴	۹۰۷	۸	۵۳۴	۵	۶۰۶۵
کرمانشاه	۸۶۲	۱۰	۷	۳۳۲	۶۲۳	۲	۳۶۱	۳	۲۲۰۰
کهگیلویه و بویر احمد	-	-	-	-	۴	-	۴	-	۸
گلستان	۱۳۳۳	۳۶۸	۱۸۶۰	۸۱	۶۴۸	۲	۲۶۱	۱	۴۵۵۴
گیلان	۱۷۷۲	۱۱۰۳	۲۱۱۸	۱۳۰	۲۱۹۹	۱۹	۲۵۹	۳	۷۶۰۳
لرستان	۱۴۶	-	-	۱۱	۴۲	-	۴۶	۲	۲۴۷
مازندران	۲۵۶۰	۱۱۴۰	۱۳۳۱	۶۵۱	۴۱۹۲	۲۳۸	۴۸۹	۳۹	۱۰۶۴۰
مرکزی	۱۰۷۳	۴۵۸	۱۶۴۳	۱۰۵	۳۹۰۸	۳۴	۲۱۲	۱۷	۷۴۵۰
همدان	۱۳۸۳	۱۹۱	۱۲۷۷	۷۲	۶۷۳	۱	۶۰۲	۲۳	۴۲۲۲
هرمزگان	۱۱	-	۴	۳	۶	-	۱	-	۲۵
یزد	۱۸۴	۲۳۲	۲۴۶۳	۷۱	۱۲۵۸	۴	۳۵۵	۶	۴۵۷۳
سایر	۸۸۱	۸۲۵	۱۲۶	۰	۱۱۰۸	۸۰	۱۳۳	۱۲	۳۱۶۵
جمع کل	۵۱۰۰۴	۲۷۸۲۶	۱۱۵۳۹۱	۶۳۰۳	۸۸۷۲۳	۶۸۷	۹۵۲۵	۷۵۷	۳۰۰۲۱۶

(۱) شامل: تاکسی، راهی و مسافربرهای شخصی ساماندهی شده (درون شهری).

(۲) منظور بین شهری تحت پوشش سازمان راهداری است.

(۳) سایر شامل برخی از خودروهای طبقه‌بندی نشده، خانواده شهدا، معلولین، بیماران خاص و آموزشگاه‌های رانندگی می‌گردد.

جدول (۱۶-۹): تبدیل کارگاهی به تفکیک استان در بازه زمانی ۱۳۸۷/۱/۱ لغایت ۱۳۸۷/۱۲/۳۰

استان	تاکسی‌ها <sup>(۱)</sup>	وانت عمومی	شخصی	دولتی	آژانس و تاکسی تلفنی	بین شهری <sup>(۲)</sup>	جانبازان	سایر <sup>(۳)</sup>	جمع کل
آذربایجان شرقی	۷۰۱	۲۲۱۴	۵۲۸	۲۹۷	۵۴۱۴	۱۴۰	۸۲۲	۴۰۱	۱۰۵۱۷
آذربایجان غربی	۲۰۷۳	۱۸۹۹	۴۲۴	۴۷	۳۹۴۷	۹۴	۵۴۸	۲۴۰	۹۲۷۲
اردبیل	۳۷۴	۵۶۲	۲۴۳	۷۰	۶۴۲	۱	۲۸۹	۴۷	۲۲۲۸
اصفهان	۵۲۲	۲۰۰۹	۴۷۵	۸۱۶	۵۲۳۵	۱۳	۱۰۳۷	۱۷۵	۱۰۲۸۲
ایلام	۷۱	۱۱	-	۶	۳	-	۱۱	۱	۱۰۳
بوشهر	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تهران	۳۴۲۶	۵۹۴۱	۲۲۰۴	۱۵۶۷	۱۷۵۹۱	۴۰	۷۲۹	۵۷۸	۳۲۰۷۶
چهارمحال و بختیاری	۱۲۷	۲۱۴	۱۱۷	۱۵۶	۵۷۸	۲۰	۴۱۰	۱۴۰	۱۷۶۲
خراسان رضوی	۱۱۶۵	۱۸۰۲	۴۹۲	۲۸۶	۵۲۹۴	۴	۸۰۷	۱۵۲	۱۰۰۰۲
خراسان شمالی	۱۷۲	۳۹۴	۳۸	۳۱	۴۹۸	۲	۲۱۵	۲۵	۱۳۷۵
خوزستان	۷۷۳	۲۶۲	۱۵۴	۱۶	۲۲۲۰	۵۱	۱۸۷	۳۹	۳۷۰۲
زنجان	۹۸	۵۳۱	۱۳۳	۴۹	۸۴۲	۵	۳۳۲	۵۲۳	۲۵۱۳
سمنان	۱۴۸	۱۲۳۹	۱۰۹	۹۸	۲۴۹۸	۲	۵۶۰	۱۶۰	۴۸۱۴
فارس	۸۰۳	۱۱۹۹	۲۷۵	۳۵۰	۳۲۲۹	۸	۱۰۳۹	۱۱۰	۷۰۱۳
قزوین	۴۸۳	۱۵۰۳	۳۷۲	۲۳۰	۴۴۷۵	۱۵	۴۰۷	۲۷۰	۷۷۵۵
قم	۱۳۲	۴۴۲	۲۰۲	۴۴	۲۳۱۹	۴	۶۰۲	۴۵۶	۴۲۰۱
کردستان	۶۳۵	۲۹۶	۶۴	۹۵	۱۴۹۵	۳	۱۹۸	۶۴	۲۸۵۰
کرمان	۱۴۸	۶۳۳	۱۴۸	۳۴	۱۶۶۸	-	۴۶۲	۱۲۵	۳۲۱۸
کرمانشاه	۷۰۶	۷۳۷	-	۷۸۴	۹۲۶	۲	۵۶۳	۹۷	۲۸۱۵
کهگیلویه و بویر احمد	۱۲۱	۴۲	۱	۱۷	۴۸	-	۴۲	۱۰	۲۸۱
گلستان	۶۸۹	۱۲۴۲	۲۳۳	۱۷۹	۳۴۱۱	۹۲	۵۶۵	۱۹۲	۶۶۰۳
گیلان	۵۳۲	۱۰۲۵	۳۳۸	۵۹	۳۰۹۴	۴۰	۳۳۴	۶۰	۵۴۸۲
لرستان	۱۶۳	۸۰	۳	۱	۱۱۷۳	۲	۱۰۸	۲۵	۱۵۵۵
مازندران	۱۱۴۴	۱۹۵۳	۳۴۶	۲۰۲۱	۶۵۸۵	۹۵	۷۵۱	۱۲۰	۱۳۰۱۵
مرکزی	۷۵۱	۸۵۳	۱۹۳	۴۴۷	۱۸۰۲	۲۰	۵۱۹	۱۹۵	۴۷۸۰
همدان	۴۸۵	۳۸۶	۱۱۵	۱۴۲	۱۰۰۴	۲	۷۲۲	۱۹۴	۳۰۵۰
هرمزگان	۴۸	۷	-	-	۱۳۲	۲	۲	۱	۱۹۲
یزد	۳۲	۶۸۷	۲۰۰	۲۹۸	۱۵۴۳	۸	۴۷۲	۲۰۲	۳۴۴۲
سایر	۱۳۸۰	۶۱۸۱	۱۸	-	۹۲۴۰	۷۹	۵۹۵	۵۵	۱۷۵۴۸
<b>جمع کل</b>	<b>۱۷۹۰۲</b>	<b>۳۴۳۴۴</b>	<b>۷۴۲۵</b>	<b>۸۱۴۰</b>	<b>۸۶۹۰۶</b>	<b>۷۴۴</b>	<b>۱۳۳۲۸</b>	<b>۴۶۵۷</b>	<b>۱۷۳۴۴۶</b>

(۱) شامل: تاکسی، راهی و مسافربرهای شخصی ساماندهی شده (درون شهری).

(۲) منظور بین شهری تحت پوشش سازمان راهداری است.

(۳) سایر شامل برخی از خودروهای طبقه‌بندی نشده، خانواده شهدا، معلولین، بیماران خاص و آموزشگاه‌های رانندگی می‌گردد.

جدول (۱۷-۹): تبدیل کارگاهی به تفکیک استان در بازه زمانی ۱۳۸۲/۱/۱ لغایت ۱۳۸۷/۱۲/۳۰

استان	تاکسی‌ها <sup>(۱)</sup>	وانت عمومی	شخصی	دولتی	آژانس و تاکسی تلفنی	بین شهری <sup>(۲)</sup>	جانبازان	سایر <sup>(۳)</sup>	جمع کل
آذربایجان شرقی	۳۲۸۰	۶۴۰۴	۱۲۲۰۷	۷۰۹	۱۳۱۲۹	۱۵۹	۱۶۰۹	۴۵۳	۳۷۹۵۰
آذربایجان غربی	۳۴۵۲	۲۷۳۷	۱۱۰۵	۶۰	۵۷۷۴	۱۳۹	۷۸۹	۲۵۹	۱۴۳۱۵
اردبیل	۱۷۹۶	۶۵۲	۵۷۵	۱۵۴	۸۲۵	۴۳	۵۰۸	۵۷	۴۶۱۰
اصفهان	۳۱۵۹	۵۲۶۳	۱۱۳۷۹	۱۱۶۲	۱۳۶۲۷	۲۲	۱۶۸۰	۲۰۷	۳۶۴۹۹
ایلام	۷۱	۱۱	-	۶	۳	-	۱۱	۱	۱۰۳
بوشهر	-	-	-	-	-	-	-	-	-
تهران	۱۹۰۸۶	۱۳۱۶۴	۴۲۱۵۱	۴۵۸۹	۴۱۷۰۸	۷۰	۱۷۶۸	۷۲۹	۱۲۳۲۶۵
چهارمحال و بختیاری	۶۰۲	۲۷۱	۴۵۵	۲۸۰	۸۱۱	۲۰	۶۷۵	۱۴۷	۳۲۶۱
خراسان رضوی	۴۶۰۴	۵۰۱۲	۱۳۵۰۸	۴۶۷	۱۷۷۳۷	۶	۱۶۴۲	۱۶۹	۴۳۱۴۵
خراسان شمالی	۱۰۰۸	۵۱۷	۵۵۹	۶۷	۱۳۰۰	۹	۴۵۲	۲۸	۳۹۴۰
خوزستان	۱۴۲۵	۳۴۳	۱۱۶۵	۲۳	۲۵۶۶	۵۵	۲۱۸	۴۰	۵۸۳۵
زنجان	۷۸۰	۹۱۹	۳۲۸۴	۱۶۴	۲۴۳۹	۲۰	۶۶۲	۷۷۶	۹۰۴۴
سمنان	۱۲۸۵	۲۶۹۳	۳۶۷۳	۱۱۵	۴۵۲۳	۳	۸۳۴	۱۸۶	۱۳۳۱۲
فارس	۳۳۴۴	۱۷۶۴	۶۰۳۵	۳۹۶	۶۸۳۱	۱۱	۱۷۰۰	۱۳۴	۲۰۲۱۵
قزوین	۲۹۵۲	۲۴۱۷	۵۱۴۵	۵۰۳	۷۶۷۳	۱۰۵	۸۴۱	۲۹۱	۱۹۹۲۷
قم	۲۳۸۶	۱۲۹۴	۵۹۰۵	۹۵	۸۶۰۶	۱۸	۷۲۹	۴۷۸	۱۹۵۱۱
کردستان	۱۹۵۳	۴۳۳	۱۳۱	۱۶۱	۱۸۸۳	۲۱	۳۴۳	۷۲	۴۹۹۷
کرمان	۱۴۶۷	۷۵۶	۳۲۶۳	۸۸	۲۵۷۵	۸	۹۹۶	۱۳۰	۹۲۸۳
کرمانشاه	۱۵۶۸	۷۴۷	۷	۱۱۱۶	۱۵۴۹	۴	۹۲۴	۱۰۰	۶۰۱۵
کهگیلویه و بویر احمد	۱۲۱	۴۲	۱	۱۷	۵۲	-	۴۶	۱۰	۲۸۹
گلستان	۲۰۲۲	۱۶۱۰	۲۰۹۳	۲۶۰	۴۰۵۹	۹۴	۸۲۶	۱۹۳	۱۱۱۵۷
گیلان	۲۳۰۴	۲۱۲۸	۲۴۵۶	۱۸۹	۵۲۹۳	۵۹	۵۹۳	۶۳	۱۳۰۸۵
لرستان	۳۰۹	۸۰	۳	۱۲	۱۲۱۵	۲	۱۵۴	۲۷	۱۸۰۲
مازندران	۳۷۰۴	۳۰۹۳	۱۶۷۷	۲۶۷۲	۱۰۷۷۷	۳۳۳	۱۲۴۰	۱۵۹	۲۳۶۵۵
مرکزی	۱۸۲۴	۱۳۱۱	۱۸۳۶	۵۵۲	۵۷۱۰	۵۴	۷۳۱	۲۱۲	۱۲۲۳۰
همدان	۱۸۶۸	۵۷۷	۱۳۹۲	۲۱۴	۱۶۷۷	۳	۱۳۲۴	۲۱۷	۷۲۷۲
هرمزگان	۵۹	۷	۴	۳	۱۳۸	۲	۳	۱	۲۱۷
یزد	۲۱۶	۹۱۹	۲۶۶۳	۳۶۹	۲۸۰۱	۱۲	۸۲۷	۲۰۸	۸۰۱۵
سایر	۲۲۶۱	۷۰۰۶	۱۴۴	-	۱۰۳۴۸	۱۵۹	۷۲۸	۶۷	۲۰۷۱۳
<b>جمع کل</b>	<b>۶۸۹۰۶</b>	<b>۶۲۱۷۰</b>	<b>۱۲۲۸۱۶</b>	<b>۱۴۴۴۳</b>	<b>۱۷۵۶۲۹</b>	<b>۱۴۳۱</b>	<b>۲۲۸۵۳</b>	<b>۵۴۱۴</b>	<b>۴۷۳۶۶۲</b>

(۱) شامل: تاکسی، راهی و مسافربرهای شخصی ساماندهی شده (درون شهری).

(۲) منظور بین شهری تحت پوشش سازمان راهداری است.

(۳) سایر شامل برخی از خودروهای طبقه‌بندی نشده، خانواده شهدا، معلولین، بیماران خاص و آموزشگاه‌های رانندگی می‌گردد.

جدول (۹-۱۸): تبدیل کارگاهی به تفکیک خودرو در بازه زمانی ۱۳۸۲/۱/۱ لغایت ۱۳۸۶/۱۲/۳۰

مدل خودرو	تاکسی‌ها <sup>(۱)</sup>	وانت عمومی	شخصی	دولتی	آژانس و تاکسی تلفنی	بین شهری <sup>(۲)</sup>	جانبازان	سایر <sup>(۳)</sup>	جمع کل
پیکان انژکتوری	۱۳۸۳۱	۲۴۲	۷۴۸۴	۸۳۴	۱۲۳۳۳	۳۵	۱۷۲۶	۱۲۲	۳۶۶۰۷
پیکان کاربراتوری	۲۶۶۴۰	۱۱۳۹	۳۲۲۱۱	۱۳۷۲	۲۹۳۸۲	۲۱۷	۱۷۸۹	۲۳۶	۹۲۹۸۶
وانت پیکان کاربراتوری	۶۷۵	۶۳۳۵	۱۷۷۵	۱۱۶	۳۳۹	-	-	۱	۹۲۴۱
وانت نیسان کاربراتوری	۸۸۸	۱۴۶۰۵	۳۵۹۱	۱۱۴	۲۵۶	-	-	۱	۱۹۴۵۵
پژو ۴۰۵ کاربراتوری	۲۴۱	۱۳۱	۴۱۵۰	۳۴۶	۱۷۶۷	۲۷	۱۷۹	۱۵	۶۸۵۶
پژو RD انژکتوری	۶۰۱	۱۰	۳۳۴۰	۲۳۷	۲۲۲۴	۱۲	۴۷۱	۲۲	۶۹۱۷
پژو ۲۰۶	-	-	۷	-	۳	-	-	-	۱۰
نیسان پاترول	۱۳	۱۵۲	۲۱۰۱	۱۵۸	۲۵۳	-	۱۰	۲	۲۶۸۹
نیسان پیکاپ	۳	۹	۹	۳۰	۲	-	-	-	۵۳
پژو پارس	۹	۴	۱۴۸	۸۱	۱۵۴	-	۸۸	۵	۴۸۹
وانت مزدا	۱۶۰	۱۴۹۹	۶۹۸	۱۰۴	۸۵	-	-	۱	۲۵۴۷
سمند	۶۸۱	۵۲	۲۱۳۹	۲۳۹	۱۸۱۷	۲۰۱	۳۵۷	۱۷	۵۵۰۳
پراید کاربراتوری	۱۵۱۵	۷۷	۳۱۲۸۵	۵۶۰	۱۷۲۴۴	۳۸	۱۱۶۷	۱۱۷	۵۲۰۰۳
پراید انژکتوری	۲۰۵۹	۸	۱۰۵۸۰	۱۱۰۷	۱۳۰۴۸	۴۲	۲۴۸۵	۱۵۲	۲۹۴۸۱
پژو RD کاربراتوری	۴۱۵	۵۹	۵۴۷۲	۱۰۳	۲۸۸۲	۱۳	۱۶۶	۲۴	۹۱۳۴
پژو ۴۰۵ انژکتوری	۳۴۷	۵۴	۳۹۰۷	۸۳۳	۲۴۶۰	۷۳	۹۱۹	۶	۸۵۹۹
وانت پیکان انژکتوری	۳۵۶	۳۴۲۹	۹۹۳	۳۴	۱۰۱	-	-	-	۴۹۱۳
تویوتا لندکروز	-	-	۱	-	-	-	-	-	۱
پیکان با دو مخزن کار	۱۵۲۰	-	۳۸۱۱	۱۲	۲۵۸۹	-	۷۲	۲۳	۸۰۲۷
ون غزال	-	-	۸۳	-	۴۰	-	-	۱	۱۲۴
مینی بوس iveco	-	۱	-	-	-	-	-	-	۱
اتوبوس ۴۵۷	-	-	۱	-	-	-	-	-	۱
دوو سیلو	-	-	۳	-	-	-	-	-	۳
مزدا ۳۲۲	-	-	۱	-	۱	-	-	-	۲
موسو ۳۲۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-
نیسان سرانزا	-	-	-	-	-	-	-	-	-
پیکان با دو مخزن انژکتوری	۱۰۵۰	۳	۱۶۰۱	۲۳	۱۷۴۳	۲۹	۹۶	۱۲	۴۵۵۷
پژو ROA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
دلیکا	-	-	-	-	-	-	-	-	-
وانت نیسان انژکتوری	-	۱۷	-	-	-	-	-	-	۱۷
<b>جمع کل</b>	<b>۵۱۰۰۴</b>	<b>۲۷۸۲۶</b>	<b>۱۱۵۳۹۱</b>	<b>۶۳۰۳</b>	<b>۸۸۷۲۳</b>	<b>۶۸۷</b>	<b>۹۵۲۵</b>	<b>۷۵۷</b>	<b>۳۰۰۲۱۶</b>

(۱) شامل: تاکسی، راهی و مسافریهای شخصی ساماندهی شده (درون شهری).

(۲) منظور بین شهری تحت پوشش سازمان راهداری است.

(۳) سایر شامل برخی از خودروهای طبقه‌بندی نشده، خانواده شهدا، معلولین، بیماران خاص و آموزشگاه‌های رانندگی می‌گردد.



جدول (۱۹-۹): تبدیل کارگاهی به تفکیک خودرو در بازه زمانی ۱۳۸۷/۱/۱ لغایت ۱۳۸۷/۱۲/۳۰

مدل خودرو	تاکسی‌ها <sup>(۱)</sup>	وانت عمومی	شخصی	دولتی	آژانس و تاکسی تلفنی	بین شهری <sup>(۲)</sup>	جانبازان	سایر <sup>(۳)</sup>	جمع کل
پیکان انژکتوری	۶۰۶۹	۲	۱۰۵۶	۱۱۶۰	۱۳۶۶۵	۹۳	۲۸۷۲	۹۲۴	۲۵۸۴۱
پیکان کاربراتوری	۶۰۰۵	۱	۱۲۹۸	۱۴۶۸	۱۵۸۴۱	۱۲۱	۲۵۲۴	۹۵۵	۲۸۲۱۳
وانت پیکان کاربراتوری	-	۹۸۸۴	۶۴	۱۸۱	۱	-	۷	۳	۱۰۱۴۰
وانت نیسان کاربراتوری	۴	۷۲۱۰	۵۲	۱۲	۱	-	-	-	۷۲۷۹
پژو ۴۰۵ کاربراتوری	۱۱۶	-	۹۲	۲۷۸	۹۷۸	۴۰	۲۱۲	۵۴	۱۷۷۰
پژو RD انژکتوری	۸۰۹	-	۷۲۹	۲۹۷	۶۶۴۲	۳۴	۱۲۲۲	۲۳۵	۹۹۶۸
پژو ۲۰۶	-	-	۹	-	۴	-	-	-	۱۳
نیسان پاترول	-	-	۳۵	۹۴	-	-	۴۰	۲۳	۱۹۲
نیسان پیکاپ	-	-	-	۷	-	-	-	-	۷
پژو پارس	۱۸	-	۲۳	۸۸	۲۹۱	-	۱۵۱	۲۴	۵۹۵
وانت مزدا	-	۱۰۰۰	۱۰	۲۱۹	-	-	-	-	۱۲۲۹
سمند	۳۹۰	-	۱۸۶	۲۹۶	۱۹۳۶	۱۲۴	۵۷۳	۱۱۷	۳۶۲۲
پراید کاربراتوری	۷۳۷	-	۹۳۶	۷۹۳	۱۰۷۴۸	۴۷	۱۰۵۱	۵۰۱	۱۴۸۱۳
پراید انژکتوری	۱۷۶۴	-	۱۳۴۳	۱۷۰۲	۲۲۵۶۲	۹۴	۳۰۶۷	۱۳۵۹	۳۱۸۹۱
پژو RD کاربراتوری	۲۰۲	-	۲۸۹	۱۱۹	۳۰۱۱	۳۴	۳۰۳	۱۰۱	۴۰۵۹
پژو ۴۰۵ انژکتوری	۳۹۵	-	۳۳۶	۱۰۶۳	۳۲۲۷	۱۴۵	۱۱۰۷	۱۷۰	۶۴۴۳
وانت پیکان انژکتوری	-	۱۶۲۴۱	۱۸۵	۳۴۵	۵	-	-	-	۱۶۷۷۶
تویوتا لندکروز	-	-	۷	-	۴	-	-	-	۱۱
پیکان با دو مخزن کار	۷۷۰	-	۴۶۴	۱۵	۴۵۱۴	-	۹۹	۱۲۰	۵۹۸۲
ون غزال	-	-	۳	-	-	-	-	-	۳
مینی بوس iveco	-	-	-	-	-	-	-	-	-
اتوبوس ۴۵۷	-	-	-	-	-	-	-	-	-
دو سیلو	-	-	۱۷	۲	۷	۱	-	-	۲۷
مزدا ۳۲۳	-	-	۱	-	-	-	-	-	۱
موسو ۳۲۰۰	-	-	۱	-	-	-	-	-	۱
نیسان سرنزا	-	-	-	-	-	-	-	-	-
پیکان با دو مخزن انژکتوری	۶۲۴	۱	۲۷۶	۵	۳۴۶۹	۱۱	۱۰۲	۷۱	۴۵۵۹
پژو ROA	-	-	-	-	۴	-	-	-	۴
دلیکا	-	-	-	-	-	-	-	-	-
وانت نیسان انژکتوری	-	۷	-	-	-	-	-	-	۷
نیسان پیکاپ تک کابین	-	-	-	-	-	-	-	-	-
نیسان پیکاپ دو کابین	-	-	-	-	-	-	-	-	-
جمع کل	۱۷۹۰۳	۳۴۳۴۶	۷۴۱۲	۸۱۴۴	۸۶۹۱۰	۷۴۴	۱۳۳۳۰	۴۶۵۷	۱۷۳۴۴۶

(۱) شامل: تاکسی، راهی و مسافربرهای شخصی ساماندهی شده (درون شهری).

(۲) منظور بین شهری تحت پوشش سازمان راهداری است.

(۳) سایر شامل برخی از خودروهای طبقه‌بندی نشده، خانواده شهدا، معلولین، بیماران خاص و آموزشگاه‌های رانندگی می‌گردد.

جدول (۲۰-۹): تبدیل کارگاهی به تفکیک خودرو در بازه زمانی ۱۳۸۲/۱/۱ لغایت ۱۳۸۷/۱۲/۳۰

مدل خودرو	تاکسی‌ها <sup>(۱)</sup>	وانت عمومی	شخصی	دولتی	آژانس و تاکسی تلفنی	بین شهری <sup>(۲)</sup>	جانبازان	سایر <sup>(۳)</sup>	جمع کل
پیکان انژکتوری	۱۹۸۹۹	۲۴۴	۸۵۴۰	۱۹۹۵	۲۵۹۹۸	۱۲۸	۴۵۹۸	۱۰۴۶	۶۲۴۴۸
پیکان کاربراتوری	۳۲۶۴۰	۱۱۴۰	۳۳۵۰۷	۲۸۳۹	۴۵۲۲۱	۳۳۸	۴۳۱۲	۱۱۹۱	۱۲۱۱۸۸
وانت پیکان کاربراتوری	۶۷۵	۱۶۲۲۱	۱۸۳۹	۲۹۸	۳۴۰	-	۷	۴	۱۹۳۸۴
وانت نیسان کاربراتوری	۸۹۱	۲۱۶۸۵	۳۶۳۹	۱۲۶	۲۵۷	-	-	۱	۲۶۵۹۹
پژو ۴۰۵ کاربراتوری	۳۵۷	۱۳۱	۴۲۴۱	۶۲۴	۲۷۴۵	۶۷	۳۹۳	۶۹	۸۶۲۷
پژو RD انژکتوری	۱۴۰۹	۱۰	۴۰۶۹	۵۳۴	۸۸۶۶	۴۶	۱۶۹۲	۲۵۷	۱۶۸۸۳
پژو ۲۰۶	-	-	۱۷	-	۷	-	-	-	۲۴
نیسان پاترول	۱۳	۱۵۲	۲۱۳۶	۲۵۲	۲۵۳	-	۵۰	۲۵	۲۸۸۱
نیسان پیکاپ	۳	۹	۹	۳۷	۲	-	-	-	۶۰
پژو پارس	۲۷	۴	۱۶۹	۱۶۹	۴۴۷	-	۲۳۹	۲۹	۱۰۸۴
وانت مزدا	۱۶۰	۲۵۲۳	۷۰۸	۳۲۳	۸۵	-	-	۱	۳۸۰۰
سمند	۱۰۷۲	۵۲	۲۳۲۵	۵۳۵	۳۷۵۳	۳۲۵	۹۳۰	۱۳۴	۹۱۲۶
پراید کاربراتوری	۲۲۵۲	۷۷	۳۲۲۱۹	۱۳۵۳	۲۷۹۹۴	۸۵	۲۲۱۹	۶۱۸	۶۶۸۱۷
پراید انژکتوری	۳۸۲۳	۸	۱۱۹۲۳	۲۸۰۹	۳۵۶۱۱	۱۳۶	۵۵۵۲	۱۵۱۱	۶۱۳۷۳
پژو RD کاربراتوری	۶۲۰	۵۹	۵۷۶۱	۲۲۲	۵۸۹۴	۴۷	۴۶۹	۱۲۵	۱۳۱۹۷
پژو ۴۰۵ انژکتوری	۷۴۳	۵۴	۴۲۴۳	۱۸۹۶	۵۶۸۷	۲۱۸	۲۰۲۷	۱۷۶	۱۵۰۴۴
وانت پیکان انژکتوری	۳۵۶	۱۹۶۷۱	۱۱۷۷	۳۷۹	۱۰۶	-	-	-	۲۱۶۸۹
تویوتا لندکروز	-	-	۸	-	۴	-	-	-	۱۲
پیکان با دو مخزن کار	۲۲۹۰	-	۴۲۷۵	۲۷	۷۱۰۳	-	۱۷۱	۱۴۳	۱۴۰۰۹
ون غزال	-	-	۸۶	-	۴۰	-	-	۱	۱۲۷
مینی بوس iveco	-	۱	-	-	-	-	-	-	۱
اتوبوس ۴۵۷	-	-	۱	-	-	-	-	-	۱
دو سیلو	-	-	۲۰	۲	۷	۱	-	-	۳۰
مزدا ۳۲۳	-	-	۲	-	۱	-	-	-	۳
موسو ۳۲۰۰	-	-	۱	-	-	-	-	-	۱
نیسان سرانزا	-	-	-	-	-	-	-	-	-
پیکان با دو مخزن انژکتوری	۱۶۷۴	۴	۱۸۷۷	۲۸	۵۲۱۲	۴۰	۱۹۸	۸۲	۹۱۱۵
پژو ROA	-	-	-	-	۴	-	-	-	۴
دلیکا	-	-	-	-	-	-	-	-	-
وانت نیسان انژکتوری	-	۱۳۳	-	-	-	-	-	-	۱۳۳
نیسان پیکاپ تک کابین	-	-	-	-	-	-	-	-	-
نیسان پیکاپ دو کابین	-	-	-	-	-	-	-	-	-
جمع کل	۶۸۹۰۴	۶۲۱۷۸	۱۲۲۷۹۲	۱۴۴۴۸	۱۷۵۶۳۷	۱۴۳۱	۲۲۸۵۷	۵۴۱۳	۴۷۳۶۶۰

(۱) شامل: تاکسی، راهی و مسافریهای شخصی ساماندهی شده (درون شهری).

(۲) منظور بین شهری تحت پوشش سازمان راهداری است.

(۳) سایر شامل برخی از خودروهای طبقه بندی نشده، خانواده شهدا، معلولین، بیماران خاص و آموزشگاه‌های رانندگی می‌گردد.

## جدول (۲۱-۹): عملکرد سالیانه احداث و راه‌اندازی جایگاه‌های CNG

موضوع	تک منظوره غیرخصوصی	تک منظوره خصوصی	دو منظوره پخش	صنایع دفاع	مجموع	جمع تک منظوره
عملکرد در سال ۱۳۸۲	۶۴	-	-	-	۶۴	۶۴
عملکرد در سال ۱۳۸۴	۶۴	۴	-	-	۶۸	۶۸
عملکرد در سال ۱۳۸۵	۳۹	۳	۱۸	-	۶۰	۴۲
عملکرد در سال ۱۳۸۶	۳۸	۱۵	۱۴۷	-	۲۰۰	۵۳
عملکرد در سال ۱۳۸۷	۱۲۳	۴۲	۱۸۱	۷۹	۴۲۵	۲۴۴
مجموع راه‌اندازی تاکنون	۳۲۸	۶۴	۳۴۶	۷۹	۸۱۷	۴۷۱
تعداد در حال ساخت	۱۱۰	۱۱۲	۴۲۷	۳۳۵	۹۸۴	۵۵۷
مجموع	۴۳۸	۱۷۶	۷۷۳	۴۱۴	۱۸۰۱	۱۰۲۸

استانداردهای مصوب بخش حمل و نقل<sup>۱</sup>: بر اساس آیین‌نامه اجرایی ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم، کمیته‌ای متشکل از نمایندگان وزارت نفت، وزارت نیرو، وزارت صنایع و معادن، سازمان حفاظت محیط زیست و مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران وظیفه تدوین و تصویب معیارهای انرژی‌بر را در تجهیزات، فرآیندها و سیستم‌های مصرف‌کننده انرژی برعهده دارند. ریاست کمیته مذکور که کمیته معیار مصرف انرژی نامیده شده است در موارد مربوط به سوخت‌های فسیلی برعهده وزارت نفت می‌باشد. تدوین و تصویب استانداردهای معیار و برچسب مصرف سوخت برای خودروهای سبک بنزینی، خودروهای سنگین و نیمه سنگین دیزلی و موتورسیکلت‌ها تاکنون به تصویب رسیده است. متأسفانه استانداردهای فوق در سال‌های گذشته به طور کامل اجرا نشده‌اند. در صورتی که استانداردهای مربوط به موتورسیکلت و خودرو فرسوده طی چند سال گذشته اجرایی می‌گردید میزان صرفه‌جویی سوخت در سال ۸۷ به طور متوسط روزانه ۴/۶ میلیون لیتر (۱/۷ میلیارد لیتر سالیانه) می‌رسید. جداول (۲۲-۹) الی (۲۵-۹) بازنگری استاندارد مقادیر مصوب مصرف سوخت موتورهای دیزلی خودروهای سنگین و نیمه سنگین و ماشین‌آلات راهسازی، معدنی و کشاورزی و همچنین پیش‌بینی میزان صرفه‌جویی حاصل از اجرای استانداردهای خودروهای سبک و موتورسیکلت (در صورت اجرا) طی سالهای ۸۴ الی ۸۷ می‌باشد.

## جدول (۲۲-۹): بازنگری استاندارد مقادیر مصوب برای معیارهای مصرف سوخت موتور خودروهای

## دیزلی سنگین و نیمه سنگین تولید داخل

(گرم / کیلووات‌ساعت)<sup>(۱)</sup>

کلاس خودرو	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۱	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۲	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۳	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۴	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۵
معیار دوره اول <sup>(۲)</sup>	۲۴۴/۲	۲۳۲/۱	۲۲۳/۳	۲۱۷/۸	۲۰۹
معیار دوره دوم <sup>(۳)</sup>	۲۱۳	۲۰۳	۱۹۵	۱۸۹	۱۸۲

(۱) مصرف سوخت ویژه ترمزی (Break Specific Fuel Consumption) عبارت است از میزان سوخت مصرفی به ازای واحد کار تولید شده در مدت یک ساعت. این کمیت بر حسب گرم بر کیلووات‌ساعت بیان می‌شود.

(۲) مقادیر مصوب برای معیارهای مصرف سوخت موتور خودروهای سنگین و نیمه سنگین وارداتی در کلاس‌های مختلف در دوره اول از تاریخ ۸۵/۱/۱ تا ۸۸/۱۲/۲۹ می‌باشد.

(۳) دوره دوم پس از اتمام دوره اول از سال ۱۳۸۹ شروع خواهد شد.

## جدول (۹-۲۳): مقادیر مصوب برای معیارهای مصرف سوخت موتور خودروهای دیزلی سنگین و نیمه سنگین وارداتی

(گرم / کیلووات ساعت)<sup>(۱)</sup>

کلاس خودرو	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۱	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۲	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۳	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۴	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۵
معیار دوره اول <sup>(۲)</sup>	۲۲۲	۲۱۱	۲۰۳	۱۹۸	۱۹۰
معیار دوره دوم <sup>(۳)</sup>	۲۱۳	۲۰۳	۱۹۵	۱۸۹	۱۸۲

(۱) مصرف سوخت ویژه ترمزی (Break Specific Fuel Consumption) عبارت است از میزان سوخت مصرفی به ازای واحد کار تولید شده در مدت یک ساعت. این کمیت بر حسب گرم بر کیلووات ساعت بیان می‌شود.

(۲) مقادیر مصوب برای معیارهای مصرف سوخت موتور خودروهای سنگین و نیمه سنگین وارداتی در کلاس‌های مختلف در دوره اول از تاریخ ۸۵/۱/۱ تا ۸۷/۱۲/۳۰ می‌باشد.

(۳) دوره دوم پس از اتمام دوره اول در سال ۱۳۸۸ شروع خواهد شد.

## جدول (۹-۲۴): مقادیر مصوب برای معیارهای مصرف سوخت موتورهای دیزلی ماشین‌آلات راه‌سازی، معدنی و کشاورزی

(گرم / کیلووات ساعت)<sup>(۱)</sup>

کلاس خودرو	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۱	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۲	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۳	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۴	سوخت ویژه ترمزی کلاس ۵
تولید داخل:					
معیار تا پایان سال ۱۳۸۸	۲۶۰/۷	۲۴۸/۶	۲۳۸/۷	۲۳۱	۲۲۴/۴
وارداتی:					
معیار تا پایان سال ۱۳۸۸	۲۳۷	۲۲۶	۲۱۷	۲۱۰	۲۰۴

(۱) مصرف سوخت ویژه ترمزی (Break Specific Fuel Consumption) عبارت است از میزان سوخت مصرفی به ازای واحد کار تولید شده در مدت یک ساعت. این کمیت بر حسب گرم بر کیلووات ساعت بیان می‌شود.

## جدول (۹-۲۵): پیش‌بینی میزان صرفه‌جویی در صورت اجرای استاندارد مصرف سوخت خودروهای سبک و موتورسیکلت

(میلیون لیتر)

سال	مجموع صرفه‌جویی ناشی از اجرای استانداردهای خودرو و موتورسیکلت		صرفه‌جویی ناشی از اجرای استاندارد خودرو سبک		
	سالانه	روزانه	تعداد خودروهای مردودی	اگر خودرو با گرید B <sup>(۱)</sup> تولید می‌شد	اگر خودرو با گرید D <sup>(۲)</sup> تولید می‌شد
۱۳۸۴	۳۶۳/۴	۱	۳۰۰۰۰	۰/۹۸	۲۸۳/۲
۱۳۸۵	۷۲۵/۳	۱/۹۹	۲۹۸۴۳۰	۱/۹	۵۶۴/۹
۱۳۸۶	۱۲۴۶/۲	۳/۴	۷۶۰۶۴	۳/۱	۹۲۵/۴
۱۳۸۷	۱۶۵۹/۵	۴/۶	۶۰۳۶۰	۴/۲	۱۲۱۱/۵

معیار منتهای (۱۰٪ معیار) ≤ مصرف سوخت موتور < معیار منتهای (۲۰٪ معیار) = گرید B<sup>(۱)</sup>

معیار بعلاوه (۵٪ معیار) ≤ مصرف سوخت خودرو موتور < معیار بعلاوه (۵٪ معیار) = گرید D<sup>(۲)</sup>

از سوی دیگر تدوین استانداردهای مصرف سوخت، امکان ارزیابی فنی خودروهای سبک، سنگین و ماشین‌آلات راه‌سازی وارداتی را از دیدگاه مصرف سوخت و تطبیق آنها با استانداردهای مصوب فراهم نموده است. در سال ۱۳۸۷ تعدادی از خودروهای وارداتی سبک سواری، سنگین و نیمه سنگین و خودروهای راه‌سازی و ساختمانی ارزیابی فنی گردیدند. نتایج ارزیابی مذکور منجر به تأیید تعداد ۳۹۲ خودروی سواری از بین ۵۶۴ عدد خودروی سواری بررسی شده، ۶۸ عدد

خودروی سنگین و نیمه سنگین از بین ۸۷ مورد بررسی شده و ۸۷۹ خودروی ساختمانی و راه‌سازی از میان ۸۹۵ مورد از این نوع خودرو می‌باشد. به عبارتی این ارزیابی نشان‌دهنده آن است که در حدود ۷۰ درصد از خودروهای سواری سبک، ۷۸ درصد از خودروهای سنگین و نیمه‌سنگین و تقریباً ۹۸ درصد از خودروهای راه‌سازی و ساختمانی مورد ارزیابی، تأیید شده‌اند.

در حال حاضر، استاندارد معیار و برچسب مصرف سوخت خودروهای سبک گازسوز، استاندارد معیار و برچسب مصرف سوخت خودروهای سبک دیزل و استاندارد معیار و برچسب مصرف سوخت خودروهای گروه M2<sup>۱</sup> در دست تدوین و استاندارد معیار و برچسب مصرف سوخت موتورسیکلت‌ها و موتورهای سنگین دیزل در مرحله بازنگری می‌باشند.

**اهم اقدامات انجام یافته در بخش حمل و نقل توسط شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت در سال ۱۳۸۷:**

- طرح شناخت بافت و تعداد وسایل نقلیه موتوری تهران - سواری
- برنامه‌ریزی ساعات کار در مدیریت ترافیک و بهینه‌سازی مصرف سوخت
- مطالعه راهکارهای کاهش مصرف سوخت در حمل و نقل دریایی
- بررسی کاهش زمان سفر وسایل نقلیه جاده‌ای و تأثیر آن بر کاهش مصرف سوخت
- مطالعه سیکل حرکتی در تهران (مینی بوس، اتوبوس)
- مطالعه سیکل شهری در شهر تهران - تاکسی و سواری (شبیه‌سازی سیکل رانندگی)
- مطالعه وضعیت لوکوموتیوها و سوخت‌های جایگزین
- برقی نمودن قطارهای ایران
- تدوین معیار و برچسب مصرف سوخت برای خودروهای سبک بنزینی، موتور دیزل و موتورسیکلت‌ها
- تدوین استاندارد رتبه بندی مصرف سوخت خودروهای در حال تردد با استفاده از داده‌های معاینه
- بررسی تأثیر استفاده از فیلترهای مختلف بر مصرف سوخت خودروهای ایران خودرو
- تحقیق و مطالعه در مورد نقش روغن موتور در خودروها و تعیین استانداردها و معیارهای کیفی آن
- بررسی اثر CLC بر روی مصرف سوخت خودرو
- شبیه‌سازی تکنولوژی خودرو با استفاده از نرم‌افزار
- اصلاح سیستم سوخت‌رسانی خودروهای کاربراتوری با قوای محرکه پیکان
- طرح جایگزینی دلکوی الکترومغناطیس روی خودروهای پیکان پلاتینی
- بررسی تأثیر استفاده از فیلترهای مختلف بر مصرف سوخت خودروهای ایران خودرو
- آموزش صرفه‌جویی سوخت و انرژی به مراکز خدمات فنی خودروها
- طرح مطالعاتی تعویض کاربراتور پیکان‌های در حال تردد
- جداسازی و جذب آب و رسوبات از مخازن سوخت مایع
- بررسی و تعیین میزان مصرف سوخت مربوط به ماشین‌های کشاورزی، موتورهای دیزل صنعتی و قطارها در سراسر کشور
- تأمین و نصب آزمایشی بخاری درجا بر روی ۵۰۰ دستگاه خودروهای دیزلی
- تأمین و نصب Water Separator بر روی ۱۰۰۰ دستگاه خودروهای دیزلی
- طرح نصب آزمایشی ۱۰۰ عدد پیشگرم کن برقی بر روی موتورهای دیزل
- تأمین و نصب ۵۰۰ بادشکن کامیون و تریلی

(۱) وسایل نقلیه ویژه حمل مسافر، دارای بیش از ۸ صندلی علاوه بر صندلی راننده و حداکثر جرم کمتر از ۵ تن.

- طرح مطالعاتی و پایلوت تنظیم موتور ۱۰۰۰ دستگاه خودروهای دیزلی
  - مطالعات جامع صنعت دیزل در ایران و جهان
  - تهیه استراتژی‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت خودروهای سنگین
  - تدوین سبد سوخت در بخش حمل و نقل
  - تدوین استاندارد مصرف سوخت خودروهای سبک گازسوز
  - بازنگری استاندارد مصرف سوخت موتورسیکلت، موتورهای سنگین دیزل و خودروهای سبک
  - انعقاد تفاهم نامه با شرکت زامیاد جهت تولید ۴۰ هزار دستگاه وانت دیزل و جایگزینی آن با وانت بنزینی Z24
  - پروژه مطالعاتی شناخت عوامل تأثیرگذار در مصرف سوخت حمل و نقل درون شهری و راهکارهای لازم
  - بررسی میدانی تأثیر CNG در مصرف سوخت بخش حمل و نقل
  - سیاست گذاری انرژی در بخش حمل و نقل
  - پروژه مطالعاتی روش‌های تنبیهی و تشویقی اجرای معیار
  - طراحی و ساخت اتوبوس هیبرید الکتریکی (اولین اتوبوس هیبریدی در کشور)
  - اجرای طرح نصب ۱۰۰۰ دستگاه بخاری درجا بر روی خودروهای سنگین دیزل
- جدول (۲۶-۹) میزان صرفه‌جویی حاصل از طرح‌های اجرایی بخش حمل و نقل توسط این شرکت را نشان می‌دهد.

جدول (۲۶-۹): پیش‌بینی صرفه‌جویی حاصل از طرح‌های اجرایی بخش حمل و نقل تا پایان سال ۱۳۸۷

صرفه جویی (بشکه معادل نفت خام)			تعداد اجرا شده	عنوان پروژه
تا پایان سال	در سال	تا پایان سال		
۱۳۸۷	۱۳۸۷	۱۳۸۶		
۸۱۸۱۷۹	۱۸۵۱۸۴	۶۳۲۹۹۵	۸۲۰۰ دستگاه	طرح جایگزینی تاکسی‌های فرسوده
۵۱۱۹۵	۱۰۲۳۹	۴۰۹۵۶	۵۰۰ دستگاه	طرح پایلوت نصب بادشکن
۱۷۰۶۵	۳۴۱۳	۱۳۶۵۲	۵۰۰ دستگاه	طرح پایلوت نصب بخاری درجا
۱۷۰۶۵	۳۴۱۳	۱۳۶۵۲	۱۰۰۰ دستگاه	طرح پایلوت نصب جداسازی آب از سوخت <sup>(۱)</sup>
۳۴۱۳	(۲)	۳۴۱۳	۱۰۰ دستگاه	طرح پایلوت تنظیم موتور خودروهای دیزلی
۴۹۰۰۰	۹۸۰۰	۳۹۲۰۰	۲۸۰ نازل	نصب نازل‌های اتوماتیک در جایگاه‌ها به صورت پایلوت
۴۱۶۲۱۳۵	۸۳۲۴۲۷	۳۳۲۹۷۰۸	۱۴۶۰۰ نفر	آموزش صرفه‌جویی سوخت و انرژی به مراکز خدمات فنی خودرو
۵۴۶۰	۱۳۶۵	۴۰۹۵	۱۰۰ عدد	نصب پیش گرم‌کن برقی بر روی خودروهای دیزلی
۵۶۵۳۸۳	۱۱۶۴۴۷	۴۴۸۹۳۶	۳۳ دستگاه	نظارت، هدایت و کنترل ترافیک درون شهری (کنترل هوشمند تقاطع‌ها، دوربین نظارتی و تابلو خبری)
۴۲۸۳۶۵	-	۴۲۸۳۶۵	۷۰۰۰۰۰ دستگاه	اجرای تدوین معیار موتورسیکلت
۸۶۵۸۷۱	-	۸۶۵۸۷۱	۳۳۰۰۰۰۰ عدد تا سال ۸۳ و ۱۵۰۰۰۰۰ در سال ۸۴	توزیع فیلتر هوای پیکان
۸۸۸۷۰	۲۱۶۵۰	۶۷۲۲۰	۱۵۳۵ واگن	ارائه یارانه سود تسهیلات جهت خرید واگن باری
۳۵۱۵	۵۷۵	۲۹۴۰	-	پرداخت یارانه سود تسهیلات به شرکت مترو تهران
۳۰۴۷۵	۶۰۹۵	۲۴۳۸۰	۲۲۰ اتوبوس	کمک به نوسازی ناوگان اتوبوسرانی
۲۲۲۰۵۱۲	۵۵۵۱۲۸	۱۶۶۵۳۸۴	-	توقف خط تولید پیکان
۹۳۲۶۵۰۳	۱۷۴۵۷۳۶	۷۵۸۰۷۶۷		جمع

1) Water Separator

۲) مدت مؤثر تنظیم موتور در کاهش مصرف سوخت ۱ سال در نظر گرفته شده است.

## ۳-۹- بخش ساختمان

بخش خانگی با مصرف ۴۱۷/۴ میلیون بشکه معادل نفت خام فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۸۷ یکی از عمده‌ترین بخش‌های مصرف‌کننده انرژی است و نزدیک به ۴۱/۹ درصد از کل مصرف نهایی انرژی را به خود اختصاص می‌دهد. مصرف گاز طبیعی و فرآورده‌های نفتی و برق در این بخش در سال مورد نظر به ترتیب برابر با ۲۷۷/۱ ، ۸۲/۸ و ۵۱/۸ میلیون بشکه معادل نفت خام بوده است. ملاحظه این ارقام و وضعیت مصرف انرژی لزوم انجام اقدامات جدی و مدیریت انرژی جهت کاهش مصرف انرژی در این بخش را ضروری می‌سازد.

**ممیزی انرژی در ساختمان:** بررسی میزان مصرف انرژی از طریق فعالیت‌های مختلف در یک ساختمان را ممیزی انرژی می‌گویند. ممیزی علاوه بر تعیین میزان مصرف انرژی، تغییرات آن را در طول یک سال مشخص و هزینه آن را برآورد می‌نماید. هدف اصلی از انجام ممیزی انرژی در ساختمان، تعیین فرصت‌های صرفه‌جویی است. قابل ذکر است که برای انتخاب ساختمان‌های نمونه جهت ممیزی بهتر است ساختمان‌هایی انتخاب گردند که به لحاظ مصرف انرژی دارای عملکرد مناسبی نبوده‌اند. معمولاً بیمارستان‌ها و یا ادارات و مراکز بزرگی که به صورت شبانه‌روزی مورد استفاده قرار می‌گیرند مصرف انرژی بسیار بالایی دارند. در این خصوص ۱۸ ساختمان نمونه طی یک دوره از سال ۷۸ تا ۸۷ توسط سازمان بهره‌وری انرژی ایران انتخاب و ممیزی شده‌اند. جدول (۲۷-۹) الی (۲۹-۹) نشانگر میزان پتانسیل صرفه جویی در ساختمان‌های ممیزی شده توسط وزارت نیرو است.

جدول (۲۷-۹): ممیزی انرژی در ساختمان‌های مورد مطالعه به همراه بهبود شاخص مصرف سوخت

شرح	زیربنای مفید (مترمربع)	مصرف قبل از اقدامات بهینه‌سازی		پیش‌بینی مصرف بعد از اقدامات بهینه‌سازی	
		کل (کیگاژول)	در واحد سطح (مگاژول بر مترمربع)	کل (کیگاژول)	در واحد سطح (مگاژول بر مترمربع)
بیمارستان ۶۰۰ تختخوابی - تهران	۳۸۶۰۱	۱۱۵۸۰۳	۳۰۰۰	۶۹۴۸۱/۸	۱۸۰۰
بیمارستان ۴۰۰ تختخوابی - تهران	۳۳۶۲۱	۶۸۸۸۹/۴	۲۰۴۹	۳۵۱۶۷/۵	۱۰۴۶
هتل ۵ طبقه - ۶۰ اتاق - تهران	۳۷۸۱	۳۷۸۱	۱۰۰۰	۲۰۷۹/۶	۵۵۰
ساختمان اداری - ۱۳ طبقه - تهران	۹۲۳۰	۱۱۰۷۶	۱۲۰۰	۵۰۷۶/۵	۵۵۰
ساختمان اداری - فارس	۶۹۶۰	۳۷۵۳/۹	۵۳۹/۳	۳۷۲۱/۵	۵۳۴/۷
ساختمان اداری - آذربایجان شرقی	۷۵۳۶	۷۵۳۲/۸	۹۹۹/۵	۴۸۲۱	۶۳۹/۷
ساختمان اداری - خراسان	۶۰۰۰	۵۱۰۹/۲	۸۵۱/۵	۳۳۱۰/۷	۵۵۱/۸
۱۴ مجتمع آپارتمانی - ۱۲ طبقه - تهران	۵۰۴۰۰	۷۰۵۶۰	۱۴۰۰	۴۰۳۲۰	۸۰۰
ساختمان مسکونی - ۴ طبقه - تهران	۱۵۶۸	۲۳۵۲	۱۵۰۰	۸۶۲/۴	۵۵۰
۲۰ نمونه ساختمان مسکونی - تهران	۱۵۹۷۹	۱۷۵۸۹/۱	۱۱۰۱	۸۱۵۱	۵۱۰
مجتمع آموزشی - تهران	۲۸۵۸۲	۳۰۵۲۶	۱۰۶۸	۱۹۲۳۵/۷	۶۷۳
ساختمان مخابرات منطقه ۶ - تهران	۱۹۵۰	۱۰۰۴	۵۱۴/۷	۵۸۲	۲۹۸/۵
ساختمان مرکز تلفن شیخ بهایی - تهران	۳۲۱۷	۱۴۳۷	۴۴۶/۷	۸۱۱	۲۵۲/۱
ساختمان بکتر حسابی برق منطقه‌ای اصفهان	۸۴۰۰	۴۶۰۵	۵۴۸/۳	۲۰۷۲	۲۴۶/۷
ساختمان اداری برق منطقه‌ای خوزستان - اهواز	۴۷۰۰	-	-	-	-
ساختمان برق منطقه‌ای باختر - استان مرکزی	۷۵۰۰	۹۲۲۷	۱۲۳۰	۲۷۸۷	۳۷۲
ساختمان معاونت امور انرژی - تهران	۶۵۰۰	۳۲۳۶/۳	۴۹۷/۹	۲۶۰۳/۴	۴۰۰/۵
ساختمان مدیریت توانیر - تهران	۴۰۰۰	۱۸۷۶/۳	۴۶۹	۱۲۲۹/۷	۳۰۷/۴

جدول (۲۸-۹): ممیزی انرژی در ساختمان‌های مورد مطالعه به همراه بهبود شاخص مصرف برق

شرح	زیربنای مفید (مترمربع)	مصرف قبل از اقدامات بهینه‌سازی		پیش‌بینی مصرف بعد از اقدامات بهینه‌سازی	
		کل (مگاواتساعت)	در واحد سطح (کیلوواتساعت بر مترمربع)	کل (مگاواتساعت)	در واحد سطح (کیلوواتساعت بر مترمربع)
بیمارستان ۶۰۰ تختخوابی - تهران	۳۸۶۰۱	۵۰۱۸/۱	۱۳۰	۳۸۶۰/۱	۱۰۰
بیمارستان ۴۰۰ تختخوابی - تهران	۳۳۴۲۱	۳۷۳۱/۹	۱۱۱	۳۰۸۹/۱	۹۲
هتل ۵ طبقه - ۶۰ اتاق - تهران	۳۷۸۱	۲۲۶/۹	۶۰	۱۸۱/۵	۴۸
ساختمان اداری - ۱۳ طبقه - تهران	۹۲۳۰	۱۰۱۵/۳	۱۱۰	۵۵۳/۸	۶۰
ساختمان اداری - فارس	۶۹۶۰	۸۲۶/۳	۱۱۸/۷	۴۲۵/۷	۶۱/۱
ساختمان اداری - آذربایجان شرقی	۷۵۳۶	۵۴۰/۴	۷۱/۷	۲۵۲/۹	۳۳/۵
ساختمان اداری - خراسان	۶۰۰۰	۵۳۴/۶	۸۹/۱	۲۶۹/۴	۴۴/۹
۱۴ مجتمع آپارتمانی - ۱۲ طبقه - تهران	۵۰۴۰۰	۱۰۰۸	۲۰	۷۵۶	۱۵
ساختمان مسکونی - ۴ طبقه - تهران	۱۵۶۸	۹۴/۸	۶۰	۷۰/۶	۴۵
۲۰ نمونه ساختمان مسکونی - تهران	۱۵۹۷۹	۴۷۶/۲	۲۹/۸	۳۶۷/۸	۲۴/۳
مجتمع آموزشی	۲۸۵۸۲	۴۱۶۹/۳	۱۴۶	۳۲۶۸	۱۱۴
ساختمان مخابرات منطقه ۶ - تهران	۱۹۵۰	۱۹۵/۳	۱۰۰/۱	۸۳/۵	۴۲/۸
ساختمان مرکز تلفن شیخ بهایی - تهران	۳۲۱۷	۱۴۲۵	۴۴۲/۹	۱۱۴۷	۳۵۶/۵
ساختمان دکتر حسایی برق منطقه‌ای اصفهان	۸۴۰۰	۱۸۰۹	۲۱۵/۳	۵۶۹	۶۷/۷
ساختمان اداری برق منطقه‌ای خوزستان - اهواز	۴۷۰۰	۱۲۲۵	۲۶۲/۷	۳۳۱	۷۰/۴
ساختمان برق منطقه‌ای باختر - استان مرکزی	۷۵۰۰	۱۳۵۵/۵	۱۸۰/۷	۸۵۰	۱۳/۳
ساختمان معاونت امور انرژی - تهران	۶۵۰۰	۷۰۷	۱۰۸/۷	۵۸۳/۹	۸۹/۸
ساختمان مدیریت توانیر - تهران	۴۰۰۰	۳۶۰/۳	۹۰/۱	۲۲۹/۶	۵۷/۴

جدول (۲۹-۹): مقادیر مصرف سالیانه انرژی در ساختمان‌های نمونه ممیزی شده

شرح	قبل از اقدامات		پیش‌بینی بعد از اقدامات		پتانسیل صرفه‌جویی انرژی (درصد)
	(کیگاژول)	(مگاژول بر مترمربع)	(کیگاژول)	(مگاژول بر مترمربع)	
بیمارستان ۶۰۰ تختخوابی - تهران	۱۶۹۹۸۸/۵	۴۴۰۴	۱۱۱۱۷۱	۲۸۸۰	۲۴/۴
بیمارستان ۴۰۰ تختخوابی - تهران	۱۰۹۱۹۳/۹	۳۲۴۸	۶۸۵۳۰	۲۰۳۸	۱۶/۹
هتل ۵ طبقه - ۶۰ اتاق - تهران	۶۲۳۱/۵	۱۶۴۸	۴۰۴۰	۱۰۶۸	۰/۹
ساختمان اداری - ۱۳ طبقه - تهران	۲۲۰۴۱/۲	۲۳۸۸	۱۱۰۵۸	۱۱۹۸	۴/۶
ساختمان اداری - فارس	۱۲۶۷۷/۹	۱۸۲۱/۵	۸۳۱۹	۱۱۹۵/۲	۱/۸
ساختمان اداری - آذربایجان شرقی	۱۳۳۶۹/۱	۱۷۷۴	۷۵۵۲/۳	۱۰۰۲/۱	۲/۴
ساختمان اداری - خراسان	۱۰۸۸۲/۹	۱۸۰۷/۱	۶۲۲۰/۲	۱۰۳۶/۷	۱/۹
۱۴ مجتمع آپارتمانی - ۱۲ طبقه - تهران	۸۱۴۴۶/۴	۱۶۱۶	۴۸۴۸۵	۹۶۲	۱۳/۷
ساختمان مسکونی - ۴ طبقه - تهران	۳۳۷۵/۸	۲۱۵۳	۱۶۲۴/۹	۱۰۳۶	۰/۷
۲۰ نمونه ساختمان مسکونی - تهران	۲۲۷۳۲/۱	۱۴۱۷	۱۲۱۲۳/۲	۷۵۹	۴/۴
مجتمع آموزشی	۷۵۵۵۴/۴	۲۶۴۵	۵۴۵۳۰/۱	۱۹۰۴	۸/۷
ساختمان مخابرات منطقه ۶ - تهران	۳۱۱۳/۲	۱۵۹۶/۳	۱۴۸۳/۸	۷۶۰/۷	۰/۷
ساختمان مرکز تلفن شیخ بهایی - تهران	۱۶۸۲۷	۵۲۳۰/۲	۱۳۱۹۸/۶	۵۰۳۵/۴	۱/۵
ساختمان دکتر حسایی برق منطقه‌ای اصفهان	۲۴۱۴۲/۲	۲۸۷۴	۸۲۱۷/۲	۹۷۸/۲	۶/۶
ساختمان اداری برق منطقه‌ای خوزستان - اهواز	۱۳۳۳۸	۲۸۳۷	۳۵۷۵	۷۶۰/۳	۴/۱
ساختمان برق منطقه‌ای باختر - استان مرکزی	۲۲۸۶۶/۴	۳۱۸۲/۲	۱۱۹۶۷	۱۵۹۵	۴/۹
ساختمان معاونت امور انرژی - تهران	۱۰۸۷۱/۹	۱۶۷۲/۶	۸۹۰۹/۵	۱۳۷۰/۷	۰/۸
ساختمان مدیریت توانیر - تهران	۵۷۶۷/۵	۱۴۴۱/۹	۳۷۰۹/۴	۹۲۷/۳	۰/۹
جمع	۶۲۵۴۲۹/۹	-	۳۸۴۷۱۴/۲	-	۳۹۳۳۳/۲



وزارت نفت نیز طی سال‌های ۸۶ الی ۸۷ طی ۶ قرارداد ۶ ماهه با مشاورین مختلف به ممیزی ۵۶ ساختمان اداری، آموزشی و مسکونی پرداخته که در جدول (۳۰-۹) به پتانسیل صرفه‌جویی ساختمان‌های مذکور اشاره شده است.

**جدول (۳۰-۹): مقادیر مصرف سالیانه انرژی و پتانسیل صرفه‌جویی در ساختمان‌های نمونه ممیزی شده توسط وزارت نفت<sup>(۱)</sup>**

ساختمان	شهر	مصرف واقعی (کیلووات‌ساعت/مترمربع / سال)	مصرف استاندارد (کیلووات‌ساعت/مترمربع / سال)	پتانسیل صرفه‌جویی (میلیون ریال)
سایت اداری ۲- عمران و توسعه	بوشهر- عسلویه	۴۰۲	۲۶۴/۷	۹۰/۱
سایت اداری ۲- خدمات شهری	بوشهر- عسلویه	۲۱۳/۸	۱۷۷	۱۴/۸
سایت اداری ۲- ساختمان HSE	بوشهر- عسلویه	۱۴۱/۸	۱۱۳/۸	۳/۶
گمرک و نقلیه	بوشهر- عسلویه	۱۸۷/۹	۱۸۲/۶	۶/۵
۸ واحد بازارچه	بوشهر- عسلویه	۳۰۴	۲۱۸	۳/۲
ترمینال فرودگاه	بوشهر- عسلویه	۷۳۰/۵	۵۴۶/۲	۶/۵
پردیس ورزشی	بوشهر- عسلویه	۱۳۶/۷	۱۱۶/۲	۱۴/۱
کمپ مسکونی ۲	بوشهر- عسلویه	۱۷۳/۷	۱۶۱	۶/۳
کمپ مسکونی ۴	بوشهر- عسلویه	۶۸/۵	۵۵/۲	۴۲/۸
مرکزی چهارم	تهران	۲۱۹	۱۶۲/۴	۲۰/۰
مرکزی پنجم	تهران	۱۹۴	۱۲۶/۶	۵/۲
مرکزی ششم	تهران	۱۷۳	۱۳۷	۸/۴
مرکزی هفتم	تهران	۷۶/۴	۶۸/۸	۳/۶
مرکزی هشتم	تهران	۲۸۱	۲۰۵/۲	۱۱/۲
مرکزی دهم	تهران	۲۸/۷	۱۷	۱۲/۰
ساختمان لاله	تهران	۱۰۹/۱	۹۶/۳	۱۵/۷
ساختمان جسکو	تهران	۸۷/۴	۵۹/۱	۷/۸
مرکزی اول	تهران	۸۲۵	۶۳۲	۱۰۸۶/۲
مرکزی جدید	تهران	۱۰۰۷	۷۲۲	۸۹/۹
مرکزی پخش	تهران	۶۱۱/۱	۲۲۳/۷	۳۱۵/۰
ساختمان بهار	تهران	۱۰۸۶/۹	۸۶۹/۶	۳۰۲/۳
ساختمان دوم	تهران	۳۳۳/۴	۲۲۸/۲	۱۴۱/۰
ساختمان ایرانشهر	تهران	۴۵۹/۸	۳۳۳/۱	۱۳۰/۳
ساختمان خاقانی	تهران	۷۹۹/۵	۴۰۰/۴	۱۸/۰
مجتمع آموزشی ونک	تهران	۴۰۲/۸	۲۹۶/۳	۱۰۶/۷
مجتمع آموزشی فنی	تهران	۸۵۲/۳	۴۲۳/۴	۲۱۱/۵
ساختمان سرو	تهران	۳۸۸/۵	۲۲۸/۲	۵۲/۹
ساختمان گیشا	تهران	۴۷۲/۱	۳۰۱/۷	۵۵/۵
ساختمان میرداماد	تهران	۴۲۹/۴	۲۸۲/۶	۱۷/۹

جدول (۳۰-۹): مقادیر مصرف سالیانه انرژی و پتانسیل صرفه‌جویی در ساختمان‌های نمونه ممیزی شده توسط وزارت نفت<sup>(۱)</sup> ... ادامه

ساختمان	شهر	مصرف واقعی (کیلووات ساعت/ مترمربع / سال)	مصرف استاندارد (کیلووات ساعت/ مترمربع / سال)	پتانسیل صرفه‌جویی (میلیون ریال)
مجتمع آموزشی بابلسر	بابلسر	۴۵۳/۱	۲۵۶/۹	۵۸/۶
شرکت نفت خزر	تهران	۴۴۲/۹	۲۸۰/۵	۶۳/۴
مرکزی پخش	تهران	۶۱۱/۱	۲۲۳/۷	۳۱۵/۰
ساختمان آموزش زبان	تهران	۲۹۶/۷۶	۱۴۶/۳۴	۹/۰
ساختمان انجمن نفت	تهران	۱۴۰/۲۴	۸۲/۳۴	۱/۶
ساختمان پاسداران	تهران	۴۴۸/۰۴	۲۰۸/۰۲	۳/۱
ساختمان تندگویان	تهران	۷۳۳/۶۲	۳۲۴/۳۳	۲۸/۳
ساختمان فن‌آوری	تهران	۳۱۶/۵۶	۱۵۹/۱۱	۲۸/۱
ساختمان مشاوره	تهران	۳۵۵/۶	۱۱۷/۳۴	۱/۷
ساختمان بسیج	تهران	۴۶۹/۹۵	۲۱۴/۳	۷/۷
ساختمان حسابرسی	تهران	۴۵۴/۵۳	۱۹۷/۹	۱۸/۱
ساختمان مهد کودک	تهران	۴۳۰/۰۱	۱۷۸/۵۹	۴/۲
ساختمان مهمانسرا	تهران	۳۴۱/۰۶	۲۰۱/۱۱	۱۹/۴
پارکینگ شیراز	تهران	۴۴۸/۳۴	۲۸۱/۳۱	۱۹/۴
دانشکده نفت تهران	تهران	۹۹۷/۴۷	۴۰۵/۷۲	۱۲/۶
خوابگاه دانشکده تهران	تهران	۵۸۳/۰۸	۲۴۰/۵۱	۳/۹
خوابگاه دانشکده نفت	تهران	۴۳۶/۶۵	۱۹۵/۵۷	۶/۴
کانکس جنب باشگاه ۲	تهران	۳۸۱/۴۵	۲۰۴/۹۴	۱/۲
مرکز تحقیقات دانشکده	تهران	۲۱۶/۶	۱۱۷/۹۶	۱/۵
برج شقایق	محمود آباد	۶۰۵	۲۴۵	۱۷۴/۰
برج لاله	محمود آباد	۷۰۷	۲۹۰	۴۴۴/۰
برج نرگس	محمود آباد	۶۹۷	۲۸۷	۴۴۰/۰
برج یاس	محمود آباد	۵۴۳	۲۲۱	۱۴۴/۰
ویلا عادی (یک خوابه)	محمود آباد	۷۸۹	۴۵۹	۰/۸
ویلا عادی (دو خوابه بدون آشپزخانه)	محمود آباد	۷۸۸	۴۵۱	۱/۰
ویلا عادی (دو خوابه بدون آشپزخانه)	محمود آباد	۸۶۹	۴۸۴	۱/۹
ویلا VIP (یک طبقه)	محمود آباد	۵۸۴	۴۱۶	۵/۰
ویلا VIP (دوبلکس)	محمود آباد	۵۳۱	۳۹۵	۴/۹
جمع		-	-	۴۶۱۷/۹

(۱) ممیزی انرژی در ساختمان‌های مذکور شامل ممیزی مصرف برق و گاز می‌گردد که مصرف گاز جهت محاسبه پتانسیل صرفه‌جویی به واحد کیلووات ساعت تبدیل شده است.

قوانین ساختمان: مقررات ملی ساختمان دارای اصول مشترک و یکسان لازم‌الاجرا در سراسر کشور است و بر هر گونه عملیات ساختمانی نظیر تخریب، احداث بنا، تغییر در کاربری بنای موجود، توسعه بنا، تغییر اساسی و تقویت بنا حاکم می‌باشد. مطابق قانون نظام مهندسی کشور مسئولیت نظارت عالیه بر اجرای ضوابط و مقررات ملی ساختمان در طراحی و اجرای تمامی ساختمان‌ها بر عهده وزارت مسکن و شهرسازی است.

کمیته بند «د» ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه متشکل از نمایندگان وزرای کشور، نفت، صنایع و معادن، نیرو، معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی نهاد ریاست جمهوری و ریاست سازمان نظام مهندسی ساختمان با مسئولیت وزیر مسکن و شهرسازی، جدول زمان‌بندی اعمال ضوابط و مقررات مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (صرفه جویی در مصرف انرژی در ساختمان‌های غیردولتی) را با توجه به امکانات اقتصادی و فنی، نیروهای متخصص و مصالح مورد نیاز تنظیم و ابلاغ نموده است. از آنجایی که رعایت ضوابط و مقررات موضوع این مبحث مستلزم به کارگیری محصولاتی از قبیل عایق کاری دیوارهای خارجی ساختمان، نصب شیشه دو جداره با قاب‌های ترمال بریک، چوبی و یا PVC، عایق کاری کانال‌های هوا، لوله‌های تأسیسات و سیستم تولید آب گرم، نصب سیستم‌های کنترل‌کننده موضعی نظیر شیرهای ترموستاتیک بر روی رادیاتورها و نصب سیستم‌های کنترل مرکزی هوشمند و مجهز به سنسور اندازه‌گیری دمای محیط و پروفیل‌های مخصوص می‌باشد، برنامه زمان‌بندی اعمال تدریجی مقررات مذکور متناسب با تأمین و تولید این محصولات در نظر گرفته شده است. همچنین در برنامه زمان‌بندی اولویت با استان‌هایی است که مصرف انرژی در آنها بیشتر می‌باشد (استان‌های سردسیر و گرمسیر). در مراحل بعد رعایت ضوابط به مابقی استان‌ها گسترش می‌یابد. در هر یک از استان‌ها ابتدا مراکز استان و سپس شهرها و شهرستان‌های تابعه و در مرحله بعد تمام بخش‌های دیگر استان مشمول طرح قرار می‌گیرند. مبنای تقسیم بندی ساختمان‌ها از نظر سطح زیربنا، در برنامه زمان‌بندی چهار گروه زیر می‌باشد:

الف) بالاتر از ۶۰۰ متر مربع ( $> 600$ )

ج) بین ۲۰۰ - ۱۰۰ مترمربع

ب) بین ۶۰۰ - ۲۰۰ متر مربع

د) کمتر از ۱۰۰ متر مربع ( $< 100$ )<sup>۱</sup>

با توجه به تجمیع امکانات در تهران به ویژه به لحاظ اقتصادی، تهران و شهرهای تابعه مشمول برنامه‌ریزی خاص قرار گرفته‌اند. در برنامه زمان‌بندی، تفاوت‌های اقلیمی یک استان در نظر گرفته نشده و مبنای برنامه تقسیم بندی اقلیمی مراکز استان‌ها می‌باشند.

تغییرات اعمال شده در سال ۸۷ در مقررات ملی ساختمان نسبت به سال ۸۶ به شرح زیر می‌باشند:

- استان‌های گروه الف: مقررات در سال ۸۷ نسبت به سال ۸۶ هیچ تغییری نخواهند داشت.
- استان‌های گروه ب: در مراکز شهرستان‌ها در سال ۸۶ ساختمان بالای ۱۰۰ مترمربع مشمول مقررات ملی ساختمان بوده‌اند، در حالی که در سال ۸۶ کلیه ساختمان‌ها ملزم به رعایت این قوانین خواهند بود.
- استان‌های گروه ج: در مراکز استان‌ها در سال ۸۶ ساختمان‌های بالای ۱۰۰ مترمربع ملزم به رعایت مقررات بوده‌اند که در سال ۸۷ این مقررات به کلیه ساختمان‌ها تعمیم یافته است. در مراکز شهرستان‌ها، در سال ۸۶ ساختمان‌های بالای ۲۰۰ مترمربع مشمول مقررات قرار گرفته‌اند که این قانون در سال ۸۷ به ساختمان‌های

(۱) برنامه زمان‌بندی صرفه جویی انرژی برای گروه د (کمتر از ۱۰۰ متر مربع) برای سال‌های بعد از ۱۳۹۲ تدوین خواهد گردید.

بالای ۱۰۰ متر تغییر یافته است.

همچنین در باقیمانده شهرهای استان‌های گروه ج در سال ۸۶ ساختمان‌های بالای ۶۰۰ مترمربع مشمول مقررات بوده‌اند که در سال ۸۷ به ساختمان‌های بالای ۲۰۰ متر مربع تغییر یافته است.

جدول (۹-۳۱): گروه بندی استان‌ها از نظر میزان مصرف انرژی مورد نیاز

گروه	نیاز به انرژی	نام استان‌ها
الف	زیاد	هرمزگان، بوشهر، آذربایجان شرقی، چهارمحال و بختیاری، اردبیل، آذربایجان غربی، همدان، خوزستان و زنجان
ب	متوسط	اصفهان، سمنان، کردستان، قزوین، کرمان، کرمانشاه، مرکزی، فارس، ایلام، خراسان شمالی، خراسان جنوبی و خراسان رضوی
ج	کم	لرستان، گیلان، قم، گلستان، مازندران، سیستان و بلوچستان، کهگیلویه و بویراحمد و یزد

جدول (۹-۳۲): برنامه زمان بندی صرفه جویی در مصرف انرژی در ساختمان‌های بخش غیر دولتی

(مترمربع)

سال	مقراژ ساختمان در تهران و شهرهای تابعه	مقراژ ساختمان در استان‌های گروه الف			مقراژ ساختمان در استان‌های گروه ب			مقراژ ساختمان در استان‌های گروه ج		
		مراکز استان	مراکز شهرستان	باقیمانده شهرها	مراکز استان	مراکز شهرستان	باقیمانده شهرها	مراکز استان	مراکز شهرستان	باقیمانده شهرها
۱۳۸۲	> ۱۰۰۰	۶۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۳۸۳	> ۶۰۰	> ۲۰۰	> ۶۰۰	-	> ۶۰۰	-	-	-	-	-
۱۳۸۴	(۱)	> ۱۰۰	> ۲۰۰	> ۶۰۰	> ۶۰۰	> ۲۰۰	-	> ۶۰۰	-	-
۱۳۸۵	(۱)	(۱)	> ۱۰۰	> ۲۰۰	> ۲۰۰	> ۱۰۰	> ۶۰۰	> ۲۰۰	> ۶۰۰	-
۱۳۸۶	(۱)	(۱)	(۱)	> ۱۰۰	(۱)	> ۱۰۰	> ۲۰۰	> ۱۰۰	> ۶۰۰	> ۶۰۰
۱۳۸۷	(۱)	(۱)	(۱)	> ۱۰۰	(۱)	(۱)	> ۲۰۰	(۱)	> ۱۰۰	> ۲۰۰
۱۳۸۸	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	> ۱۰۰	(۱)	> ۱۰۰	> ۲۰۰
۱۳۸۹	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	> ۱۰۰
۱۳۹۰	(۱)	(۱)	(۱)	(۲)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	> ۱۰۰
۱۳۹۱	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۲)	(۱)	(۱)	(۱)
۱۳۹۲	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۱)	(۲)

(۱) تمامی ساختمان‌ها.

(۲) ساختمان‌هایی که در روستاها با فن‌آوری جدید ساخته می‌شوند.

اکثر مردم بر این باورند که اجرای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان سبب افزایش هزینه‌های ساختمان می‌شود و این در حالیست که چنانچه این مبحث در ساختمان به درستی اجرا گردد، علاوه بر اینکه هزینه‌های اولیه ساخت را کاهش می‌دهد، با توجه به صرفه‌جویی‌های انجام شده در هزینه‌های بهره‌برداری و مصرف انرژی ساختمان، برای مصرف‌کننده نیز سودآور خواهد بود. با اجرای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان که شامل عایق‌کاری سیستم تأسیسات و لوله‌ها، عایق‌کاری جداره خارجی ساختمان و نصب پنجره‌های دو جداره استاندارد می‌باشد، کمتر از پنج درصد به هزینه‌های ساختمان افزوده می‌شود ولی از طرف دیگر ظرفیت سیستم سرمایش و گرمایش مورد نیاز ساختمان را می‌توان تا ۴۰ درصد به نسبت ساختمان‌هایی که این مقررات در آنها اجرا نمی‌گردد کوچکتر انتخاب کرد که باز به نوبه خود کاهش زیاد هزینه‌ها را در این

قسمت شامل می‌شود. بنابراین چنانچه در طراحی و اجرای ساختمان، اصول اولیه مهندسی رعایت شود، علاوه بر ایجاد فضای مناسب برای زندگی ساکنین و افزایش سطح رفاه جامعه، سبب کاهش هزینه‌های اولیه نیز می‌شود.

استانداردهای ساختمان: دولت به منظور اعمال صرفه‌جویی، منطقی کردن مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست در بخش ساختمان، اقداماتی در خصوص تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با انرژی انجام داده است. به طریقی که کلیه مصرف‌کنندگان، تولیدکنندگان و واردکنندگان این تجهیزات، فرآیندها و سیستم‌ها ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها باشند. معیارهای مذکور توسط کمیته‌ای متشکل از نمایندگان وزارت نیرو، وزارت نفت، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سازمان حفاظت محیط زیست و وزارتخانه ذیربط تدوین می‌گردد و سپس هیأت وزیران نحوه تصویب این معیارها را تعیین خواهد نمود. فهرست استانداردهای تصویب شده در سال ۱۳۸۷ در زمینه ساختمان به شرح زیر می‌باشد:

شیشه‌های دو یا چند جداره:

- پروفیل‌های PVC-U برای تولید درها و پنجره‌ها- تعیین برگشت حرارتی
- پروفیل‌های PVC-U برای تولید درها و پنجره‌ها- تعیین مقاومت جوش گوشه‌ها و اتصالات T شکل
- پروفیل‌های PVC-U برای تولید درها و پنجره‌ها- تغییرات ظاهری پس از قرار گرفتن در معرض دمای ۱۵۰ درجه سلسیوس
- درها و دیواره‌های پرده‌ای و پنجره‌ای ساختمان:
- استاندارد درها و پنجره‌ها - آب بندی رده بندی
- استاندارد عملکرد حرارتی درها، پنجره‌ها و کرکره‌های بیرونی- تعیین ضریب انتقال حرارت با روش محفظه گرم - قسمت ۲: چارچوب‌ها
- فرآورده‌های عایق‌های حرارتی ساختمان:
- فوم فنلی کارخانه‌ای (PF)
- فوم پلی استایرن اکسترود شده کارخانه‌ای (XPS)
- روش‌های آماری برای کنترل کیفیت مصالح و اجزای ساختمانی
- آزمون واکنش در برابر آتش برای نماها- قسمت اول - آزمون مقیاس متوسط
- چوب پنبه منبسط کارخانه‌ای (ICB)
- الیاف چوب کارخانه‌ای (WF)
- پلی استایرن منبسط کارخانه‌ای (EPS)
- پلاستیک‌های سلولی - تعیین درصد حجمی سلول‌های باز و بسته مصالح صلب
- پشم چوب کارخانه‌ای (WW)
- فرآورده‌های عایق‌کاری حرارتی - ارزیابی انطباق
- شیشه سلولی کارخانه‌ای (CG) ویژگی‌ها

- فرآورده‌های عایق‌کاری حرارتی تشکیل شده در جا از ورمیکولیت متورق (EV) - فرآورده‌های فله‌ای و متصل شده قبل از نصب
  - فرآورده‌های عایق‌کاری حرارتی تشکیل شده در جا از پرلیت منبسط (EP) فرآورده‌های نصب شده
  - فرآورده‌های عایق‌کاری حرارتی تشکیل شده در جا از پرلیت منبسط (EP) فرآورده‌های فله‌ای و متصل شده قبل از نصب
  - فرآورده‌های عایق‌کاری حرارتی تشکیل شده در جا از ورمیکولیت متورق (EV) - فرآورده‌های نصب شده
  - تعیین مقاومت در برابر فرورفتگی سامانه‌های مرکب عایق خارجی (ETICS)
  - تعیین مقاومت در برابر ضربه سامانه‌های مرکب عایق خارجی (ETICS)
  - تعیین مقاومت بیرون کشیدن سامانه‌های کامپوزیت عایق خارجی - آزمون بلوک اسفنجی (ETICS)
  - خواص حرارتی، رطوبتی - مقادیر طراحی جدول بندی شده
  - فرآورده‌های سنگدانه سبک رس منبسط شده (LWA) شکل داده شده در محل - بخش اول: برای فرآورده‌های فله‌ای قبل از نصب
  - سیستم‌های مرکب عایق‌های حرارتی بیرونی (ETICS) بر اساس پلی‌استایرن منبسط شده
  - سیستم‌های مرکب عایق خارجی (ETICS) بر اساس پشم معدنی
  - آکوستیک - اندازه گیری جذب صدا محیط
- اقدامات انجام شده توسط وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷:** در راستای اجرایی نمودن بخشنامه ابلاغی توسط معاون اول رئیس‌جمهور به کلیه وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها، نهادها، مؤسسات و شرکت‌های دولتی در خصوص صرفه‌جویی ۱۰ درصدی در مصرف آب، برق و انرژی، پروژه بهینه‌سازی سیستم روشنایی ساختمان‌های عمومی و دولتی وزارت نیرو از سال ۱۳۸۷ فاز اول اقدامات خود را آغاز نموده است. بدین منظور اطلاعات مربوط به روشنایی، سرمایش و گرمایش حدود ۳۰۰۰ ساختمان دولتی جمع‌آوری و پتانسیل صرفه‌جویی روشنایی آنها مشخص شده است که به شرح زیر ارائه می‌گردد:
- کل توان مصرفی سیستم روشنایی ساختمان‌های بازدید شده: ۹۲۲۰۰ کیلووات
  - توان مصرفی لامپ‌های هالوژن و رشته‌ای ساختمان‌های بازدید شده: ۱۲۵۰۰ کیلووات
  - صرفه جویی توانی حاصل از جایگزینی لامپ‌های هالوژن و رشته‌ای با لامپ‌های کم مصرف در ساختمان‌های بازدید شده (با حفظ سطح شدت روشنایی لامپ): ۱۰۰۰۰ کیلووات
  - کل برق مصرفی سیستم روشنایی ساختمان‌های بازدید شده: ۱۸۴۰۰۰ مگاوات‌ساعت در سال
  - کل برق مصرفی لامپ‌های هالوژن و رشته‌ای ساختمان‌های بازدید شده: ۲۵۰۰۰ مگاوات‌ساعت در سال
  - صرفه جویی حاصل از جایگزینی لامپ‌های هالوژن و رشته‌ای با لامپ‌های کم مصرف در ساختمان‌های بازدید شده (با حفظ سطح شدت روشنایی لامپ): ۲۰۰۰۰ مگاوات‌ساعت در سال
- همچنین مصارف برق در شش ماهه اول و دوم سال‌های ۸۶ و ۸۷ در بعضی از ساختمان‌های تحت پوشش هر شرکت توزیع مشخص و مقایسه‌ای برای کاهش یا افزایش مصارف آنها انجام شد. جدول (۳۳-۹) به مقایسه میزان مصرف برق ساختمان‌های بازدید شده در محدوده هر استان پیش و پس از اجرای راهکارهای مرحله اول پرداخته است.

جدول (۳۳-۹): مقایسه میزان مصرف برق ساختمان‌های بازدید شده در محدوده هر استان

نام شرکت توزیع	تعداد ساختمان‌های بازدید شده	مصرف شش ماهه دوم سال ۱۳۸۶ (کیلووات‌ساعت)	مصرف شش ماهه دوم سال ۱۳۸۷ (کیلووات‌ساعت)	درصد کاهش یا افزایش مصرف
آذربایجان شرقی	۴۲	۱۴۹۴۰۴۹	۱۳۲۱۳۶۶	-۱۱/۶
آذربایجان غربی	۴۸	۵۸۰۳۲۹۱	۴۸۹۲۳۱۸	-۱۵/۷
اردبیل	۱۰۹	۷۴۸۳۳۰۲	۶۶۸۷۲۸۲	-۱۰/۶
استان اصفهان	۶۴	۱۵۸۷۲۲	۱۶۰۵۱۵	۱/۱
شهرستان اصفهان	۹۶	۲۹۶۲۱۵۱۷	۲۶۷۴۴۴۱۷	-۹/۷
اهواز	۷۶	۱۳۹۴۸۰۷۶	۱۱۸۱۶۷۵۱	-۱۵/۳
ایلام	۵۲	۹۲۱۷۰۸	۸۶۵۷۷۳	-۶/۱
بوشهر	۲۵	۱۶۹۴۱۳۸	۱۵۹۸۱۹۴	-۵/۷
تبریز	۲۹	۹۷۵۸۰۷۹	۸۶۴۶۹۰۳	-۱۱/۴
نواحی استان تهران	۴۶	۲۳۳۷۰۳۵	۱۹۵۱۰۲۸	-۱۶/۵
غرب استان تهران	۹۰	۱۸۱۶۰۲۴۴	۱۴۲۶۲۹۱۵	-۲۱/۵
تهران بزرگ	-	-	-	-
چهارمحال و بختیاری	۲۹	۱۰۵۳۵۲۵	۹۹۹۰۹۸	-۵/۲
خراسان شمالی	۳۶	۸۰۶۹۸۵	۸۷۳۷۰۴	۸/۳
خراسان جنوبی	۵۵	۳۳۲۴۰۴۹	۴۰۵۹۹۹۳	۲۲/۱
خراسان رضوی	۳۶	۲۰۴۷۹۶۷	۱۹۷۰۵۳۷	-۳/۸
خوزستان	۳۶	۱۳۳۸۳۱۶	۱۰۸۴۷۲۶	-۱۸/۹
زنجان	۹	۱۲۹۵۸۵۷۰	۱۲۵۴۲۴۴۹	-۳/۲
سمنان	۵۷	۳۱۳۱۷۰۰	۳۱۶۷۵۱۱	۱/۱
سیستان و بلوچستان	۴۸	۱۲۸۹۳۱۳۰	۱۱۵۶۸۵۹۶	-۱۰/۳
برق شیراز	۱۰۱	۳۵۶۴۰۸۵	۴۰۱۲۶۱۸	۱۲/۶
فارس	۴۴	۵۱۸۷۶۵	۷۹۲۳۸۹	۵۲/۷
قزوین	۴۶	۵۶۵۰۲۸۵	۴۲۳۴۱۲۰	-۲۵/۱
قم	۴۹	۳۶۴۱۷۹۲	۳۵۳۹۹۳۸	-۲/۸
کردستان	۴۱	۶۹۲۱۵۷۹	۴۷۲۶۹۶۵	-۳۱/۷
جنوب کرمان	۹۰	۱۱۴۸۴۴۸	۱۱۱۰۸۳۲	-۳/۳
شمال کرمان	۶۲	۲۰۷۵۰۶۳	۲۱۷۸۱۹۰	۵/۰
کرمانشاه	۵۲	۵۳۵۳۹۳۴	۵۰۸۴۹۳۹	-۵/۰
گلستان	-	-	-	-
گیلان	۸۹	۱۲۳۹۶۵۵	۱۱۹۹۸۵۶	-۳/۲
کهگیلویه و بویر احمد	۲۰	۷۱۲۸۱۷	۷۶۳۴۷۳	۷/۱
لرستان	۴۹	۴۱۲۷۱۲۹	۳۵۶۸۰۹۷	-۱۳/۵
مازندران	۷۷	۲۲۰۴۶۰۳۵	۲۶۰۸۴۴۶۸	۱۸/۳
غرب مازندران	۵۷	۸۶۰۲۸۵	۷۷۱۰۹۴	-۱۰/۴
استان مرکزی	۲۴	۴۴۷۸۳۰	۴۴۴۹۲۴	-۰/۶
مشهد	۶۵	۵۳۳۳۱۷	۵۲۶۴۱۰	-۱/۳
همدان	۳۵	۲۶۵۶۹۵۹	۲۴۰۲۰۴۳	-۹/۶
هرمزگان	۸۹	۲۲۲۱۵۴۶	۲۲۳۲۱۳۰	-۰/۵
استان یزد	۵۶	۸۵۲۲۳۹۲	۹۳۰۹۰۳۹	۹/۲
جمع	۲۰۲۹	۲۰۱۱۷۶۴۱۹	۱۸۸۱۹۵۶۰۱	-۶/۵

در فاز دوم اجرای بخشنامه که در سال ۸۸ انجام خواهد شد، ۶۲ ساختمان در کل کشور (ساختمان‌های استانداری و یکی از شرکت‌های توزیع در هر استان) انتخاب و پس از انجام ممیزی اولیه راهکارهای کم هزینه سیستم روشنایی نظیر نصب بالاست الکترونیکی، نصب سیستم کنترل هوشمند روشنایی ساختمان و جایگزینی لامپ‌های فلورسنت  $T_8$  راندمان بالا به جای  $T_{10}$  و  $T_{12}$  معمولی در آنها اعمال می‌شود که با اعمال این راهکارها بین ۳۰ تا ۴۰ درصد صرفه‌جویی در مصرف برق سیستم روشنایی ساختمان‌ها حاصل خواهد شد.

پس از این مرحله در نظر است اجرای راهکارهای فوق به کلیه ساختمان‌های دولتی کشور تعمیم داده شود و در مراحل بعدی پس از انجام مطالعات پتانسیل‌سنجی و امکان‌سنجی، بهینه‌سازی سیستم گرمایش و سرمایش در کل ساختمان‌های کشور انجام شود.

پیش‌بینی می‌گردد چنانچه راهکارهای فاز اول و دوم پروژه در ساختمان‌های دولتی کل کشور اجرا گردد، با توجه به توان مصرفی سیستم روشنایی کل ساختمان‌های دولتی در کشور که در حدود ۱۹۰۰ مگاوات و برق مصرفی سیستم روشنایی کل ساختمان‌های دولتی کشور که ۳۸۰۰ گیگاوات‌ساعت در سال است، صرفه‌جویی حاصل از جایگزینی لامپ‌های هالوژن و رشته‌ای با لامپ‌های کم مصرف در حدود ۳۸۰ گیگاوات‌ساعت در سال، معادل توانی در نقطه عرضه ۱۹۰ مگاوات و معادل توانی در نقطه تولید ۲۴۰ مگاوات خواهد بود. همچنین صرفه‌جویی حاصل از اجرای راهکارهای فاز دوم پروژه در کل ساختمان‌های دولتی کشور ۱۵۰۰ گیگاوات‌ساعت در سال، معادل توانی در نقطه عرضه ۷۶۰ مگاوات و معادل توانی در نقطه تولید ۱۰۰۰ مگاوات خواهد بود.

**اقدامات انجام شده توسط وزارت نفت در سال ۱۳۸۷:** وزارت نفت در راستای بهینه‌سازی در بخش ساختمان

اقداماتی را به انجام رسانده که فهرست برخی از پروژه‌های انجام شده آن وزارتخانه به شرح زیر می‌باشد:

- راه اندازی آزمایشگاه تجهیزات نفت سوز
- ممیزی انرژی ساختمان‌های شرکت ملی نفت ایران
- طرح اقدامات بهینه‌سازی در شهرداری‌های کشور از جمله ۳ شهرستان مشهد، فیروزآباد و آشنخانه
- طرح راهکارهای تشویقی به منظور تعمیق فرهنگ بهینه‌سازی
- آموزش مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان
- تولید، نصب و راه‌اندازی ۳۰۰۰ دستگاه سیستم کنترل هوشمند موتورخانه
- ورود ۹۰۰ هزار عدد شیر ترموستاتیک رادیاتور به چرخه تأسیسات کشور
- بهره‌برداری از ۴ پروژه ساختمانی که از یارانه سود تسهیلات بهره‌مند شده‌اند



#### ۴-۹- بخش استاندارد تجهیزات انرژی بر خانگی

انرژی به دلیل نقش محوری خود در رشد و توسعه اقتصادی، یکی از بخش‌هایی است که بیشترین توجه را به خود اختصاص داده و تأمین و کاربرد آن جزو اولویت‌های اصلی در هر کشوری محسوب می‌گردد. در این راستا طی چند دهه گذشته به منظور دستیابی به فضایی امن، راحت، مطمئن و منطبق با محیط‌زیست، تحولات بسیاری در این بخش صورت گرفته است. تدوین قوانین، مقررات و استانداردها، از سویی موجب دستیابی به اهداف فوق و از سویی دیگر، گامی مؤثر در بالابردن بهره‌وری انرژی خواهند بود. بکارگیری این سیاست‌ها و قوانین در زمینه تجهیزات انرژی بر خانگی می‌تواند در بهینه کردن مصرف این بخش که یکی از پرمصرف‌ترین بخش‌های مصرفی است، مؤثر باشد. همچنین این مقررات و استانداردها، ابزارهای مؤثری برای حذف تجهیزات و فن‌آوری‌های غیرکارا از بازار مصرف نیز می‌باشند.

آزمایشگاه‌های ملی صرفه‌جویی انرژی وزارتین نیرو و نفت در راستای بررسی و تعیین میزان برق و سوخت مصرفی تجهیزات انرژی بر خانگی و با هدف تعیین معیار مصرف انرژی این وسایل طراحی و احداث گردیده‌اند.

استانداردهای مصرف انرژی توسط کمیته معیار مصرف انرژی متشکل از پنج عضو حقوقی وزارت نیرو، وزارت نفت، سازمان حفاظت محیط زیست، مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و حسب مورد وزارتخانه‌های ذیربط نظیر وزارت صنایع و معادن، راه و ترابری و غیره تعیین و زمان اجباری شدن آن اعلام می‌گردد. لازم به ذکر است که این استانداردها پس از تدوین در کمیته توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تصویب و به سازندگان این محصولات ابلاغ می‌گردد. محصولات تولیدی پس از تست در آزمایشگاه‌های ویژه و اخذ رده انرژی، برچسب انرژی دریافت می‌کنند. بدین ترتیب اطلاعات لازم برحسب مورد در اختیار مصرف‌کنندگان قرار خواهد گرفت. برچسب‌های انرژی در ایران از نوع مقایسه‌ای می‌باشند به نحوی که مصرف‌کننده می‌تواند با مقایسه رده انرژی اکتسابی محصول و با توجه به معیار مصرف انرژی بین رده‌های مختلف انرژی، محصول مورد نظر خود را انتخاب نماید.

**اقدامات وزارت نیرو:** تا کنون استاندارد مصرف انرژی در مورد برخی از تجهیزات انرژی بر خانگی به تصویب رسیده و نصب برچسب انرژی برای آنها الزامی گردیده است. استانداردهای مصوب و ابلاغ شده وزارت نیرو مربوط به یخچال، فریزر، یخچال و فریزر، کولر گازی، چیلر، ماشین لباسشویی اتوماتیک، اتوبخار و اتوی خشک خانگی، سماور برقی و خانگی، لامپ‌های الکتریکی، فن‌ها، کولر گازی اسپلیت، جاروی برقی، پمپ‌های صنعتی سانتریفیوژی، موتورهای تک فاز (موتورهای فن، موتورهای ماشین لباسشویی، موتورهای صنعتی و موتور کولر)، موتورهای سه فاز، یخچال ویترونی و تجاری، بادزن‌های خانگی، برج‌های خنک کن، دستگاه‌های تهویه مطبوع، هواسازها و برخی از تجهیزات اداری شامل رایانه، چاپگر، نمایشگر، اسکنر و دورنگار بوده و بازنگری استاندارد و برچسب مصرف انرژی در آبرگرمکن‌های برقی، اتوهای برقی، کولرهای آبی و کمپرسورهای هرمتیک خانگی به اتمام رسیده است. جدول (۳۴-۹) استانداردهای مصوب و ابلاغ شده وزارت نیرو مربوط به برخی از تجهیزات انرژی بر را ارائه می‌دهد.

جدول (۹-۳۴): استانداردهای مصوب و ابلاغ شده برخی از تجهیزات انرژی بر خانگی براساس بازده انرژی در سال ۱۳۸۷

رتبه	کولرهای آبی - بازنگری <sup>(۱)</sup>
A	$EER \geq (0.00093 \times \text{هوادهی کولر} + 43/0.2)$
B	$(0.00085 \times \text{هوادهی کولر} + 39/33) \leq EER < (0.00093 \times \text{هوادهی کولر} + 43/0.2)$
C	$(0.00077 \times \text{هوادهی کولر} + 35/64) \leq EER < (0.00085 \times \text{هوادهی کولر} + 39/33)$
D	$(0.00069 \times \text{هوادهی کولر} + 31/95) \leq EER < (0.00077 \times \text{هوادهی کولر} + 35/64)$
E	$(0.00061 \times \text{هوادهی کولر} + 28/27) \leq EER < (0.00069 \times \text{هوادهی کولر} + 31/95)$
F	$(0.00053 \times \text{هوادهی کولر} + 24/58) \leq EER < (0.00061 \times \text{هوادهی کولر} + 28/27)$
G	$(0.00045 \times \text{هوادهی کولر} + 20/89) \leq EER < (0.00053 \times \text{هوادهی کولر} + 24/58)$
رتبه	شاخص مصرف انرژی (I) دستگاه‌های هواساز مرکزی با فیلتر فلزی <sup>(۲)</sup>
A	$I \leq 6.4$
B	$6.4 < I \leq 12.8$
C	$12.8 < I \leq 18.11$
D	$18.11 < I \leq 24.15$
E	$24.15 < I \leq 30.19$
F	$30.19 < I \leq 36.23$
G	$36.23 < I \leq 42.27$
رتبه	شاخص مصرف انرژی (I) دستگاه‌های هواساز مرکزی با فیلتر فلزی <sup>(۲)</sup> و فیلتر کیسه‌ای
A	$I \leq 732$
B	$732 < I \leq 1463$
C	$1463 < I \leq 2195$
D	$2195 < I \leq 2926$
E	$2926 < I \leq 3658$
F	$3658 < I \leq 4389$
G	$4389 < I \leq 5121$
گروه بازده انرژی	شاخص بازده انرژی (E) بادزن‌های محوری خانگی - اصلاحیه <sup>(۳)</sup>
A	$E > 5/54 \text{ Ln}E (m^3/hr) - 17/22$
B	$5/0.4 \text{ Ln} (m^3/hr) - 15/84 \leq E < 5/54 \text{ Ln} (m^3/hr)$ (هوادهی بادزن‌ها)
C	$4/55 \text{ Ln} (m^3/hr) - 14/45 \leq E < 5/0.4 \text{ Ln} (m^3/hr)$ (هوادهی بادزن‌ها)
D	$4/0.5 \text{ Ln} (m^3/hr) - 13/0.7 \leq E < 4/55 \text{ Ln} (m^3/hr)$ (هوادهی بادزن‌ها)
E	$3/55 \text{ Ln} (m^3/hr) - 11/68 \leq E < 4/0.5 \text{ Ln} (m^3/hr)$ (هوادهی بادزن‌ها)
F	$3/0.5 \text{ Ln} (m^3/hr) - 10/30 \leq E < 3/55 \text{ Ln} (m^3/hr)$ (هوادهی بادزن‌ها)
G	$2/55 \text{ Ln} (m^3/hr) - 8/91 \leq E < 3/0.5 \text{ Ln} (m^3/hr)$ (هوادهی بادزن‌ها)
مردود	$E < 2/55 \text{ Ln} (m^3/hr) - 8/91$ (هوادهی بادزن‌ها)

۱) توان مصرفی کولر (kw) / ظرفیت سرمایش محسوس (kw)  $EER = (kw)$

۲) شاخص مصرف انرژی عبارتست از نسبت ظرفیت دهی استاندارد دستگاه نمونه به توان ورودی استاندارد موتور فن تقسیم بر بازده استاندارد کویل دستگاه.

۳)  $E = (m^3/hr/W)$  شاخص بازده انرژی

جدول (۹-۳۵) نیز به ارائه پتانسیل صرفه‌جویی در تجهیزات برقی مانند یخچال، ماشین لباسشویی و سایر

تجهیزات انرژی بر خانگی می‌پردازد.

جدول (۳۵-۹): پیش‌بینی میزان صرفه‌جویی انرژی در تجهیزات انرژی بر خانگی تا سال ۱۳۸۸

پیش‌بینی پیک سالانه (مگاوات)	پیش‌بینی میزان صرفه‌جویی انرژی (کیگاوات‌ساعت بر سال)	سال تصویب استاندارد		نام تجهیزات
		قبلی	بازنگری شده	
۱۱	۲۳۳	۱۳۷۷	۱۳۸۳	یخچال - فریزر و یخچال فریزر
۱	۸	۱۳۷۸	-	پمپ‌های سانتریفیوژی
۱	۷	۱۳۷۸	-	سماور برقی (خانگی و تجاری)
۰/۵	۴	۱۳۷۹	۱۳۸۱	اتو برقی
۰/۶۵	۴/۵	۱۳۷۹	-	بخاری برقی
۲۱	۱۳۰	۱۳۷۹	-	الکترو موتورهای تکفاز
۲/۶	۲۲	۱۳۸۰	-	ماشین لباسشویی اتوماتیک
۲۱	۱۳۰	۱۳۸۰	-	الکتروموتورهای سه فاز
۲	۸	۱۳۸۰	-	چیلر تراکمی
۴/۲۵	۳۴	۱۳۸۱	-	کولر گازی پنجره ای
۳۱۱	سناریوی اول جایگزینی لامپ کم مصرف = ۵۶۵	۱۳۸۱	-	لامپ الکتریکی
۸۸	سناریوی دوم بهبود لامپ رشته ای = ۱۶۰	۱۳۸۱	-	لامپ الکتریکی
۴/۵	۱۹	۱۳۸۵	-	یخچال‌های ویترونی
۱۸	۱۴۴	۱۳۸۶	-	کولر گازی اسپلیت
۲۹	۱۲۴	۱۳۸۶	-	جارو برقی
۵	۲۲	۱۳۸۶	-	فن‌ها (دمنده‌ها و مکنده‌ها و بادزن‌ها)
۰/۰۳۳	۰/۲۲	۱۳۸۶	-	تجهیزات اداری و رایانه‌ها
۶	۳۰	۱۳۷۹	۱۳۸۶	آبگرمکن برقی ذخیره ای
۲/۳	۴۲	۱۳۸۰	۱۳۸۶	کمپرسورهای هرمیتیک خانگی
۰/۸	۵/۲	۱۳۸۵	-	فن کوئل
۸	۳۶	۱۳۸۷	-	پکیج تهویه مطبوع
۱۳	۸۷	۱۳۸۱	۱۳۸۷	کولر آبی
۴	۱۷	۱۳۸۷	-	هواساز
۳/۷	۱۵/۳	۱۳۸۷	-	برج خنک کن

**اقدامات وزارت نفت:** وزارت نفت نیز تاکنون استانداردهای برچسب انرژی را در بخاری‌های گازسوز دودکش‌دار، آبگرمکن گازی فوری دیواری، آبگرمکن‌های مخزن‌دار گازی و بخاری گازی بدون دودکش به تصویب رسانده که استانداردهای آن در تارنمای دفتر برنامه ریزی کلان برق و انرژی<sup>۱</sup> موجود است.

جدول (۳۶-۹) تقاضای سالانه و تولید داخلی برخی از تجهیزات گازسوز انرژی بر خانگی را ارائه می‌نماید.

جدول (۳۶-۹): تقاضای سالانه و تولید داخلی برخی تجهیزات انرژی بر خانگی

نام دستگاه	راندمان دستگاه (درصد)	تعداد تقاضای سالانه (هزار)	درصد تولید داخلی	تعداد شرکت‌های تولیدکننده
بخاری گازسوز دودکش دار	۶۵	۸۰۰	> ۹۵	> ۴۰
بخاری گازسوز بدون دودکش	۹۰	۲۵۰	> ۹۵	> ۱۰
آبگرمکن گازسوز فوری دیواری	۹۵	۲۵۰	> ۹۵	> ۱۰

با توجه به استانداردهای انرژی، می‌توان در میزان پتانسیل صرفه‌جویی تجهیزات انرژی بر خانگی مانند بخاری گازی دودکش‌دار، آبگرمکن گازی فوری دیواری، آبگرمکن گازی مخزن‌دار، پکیج خانگی، دیگ، مشعل، تجهیزات سرمایشی جذبی تا حداقل ۱۵ درصد افزایش راندمان ایجاد کرد. البته این افزایش راندمان با توجه به رتبه‌بندی انرژی در تجهیزات مختلف متفاوت خواهد بود.

### ۹-۵- ارتقاء کارایی انرژی در جانب عرضه

وزارت نیرو در سال‌های اخیر اقدامات متعددی را در راستای ارتقاء کارایی انرژی انجام داده است. به عنوان نمونه‌ای از این اقدامات می‌توان به اجرای طرح افزایش کارایی و بهینه‌سازی نیروگاه‌ها، تولید همزمان برق و حرارت، تولید برق بدون سوخت از طریق نصب توربین‌های انبساطی، بهینه‌سازی شبکه‌های توزیع و کاهش مصارف غیر مجاز اشاره نمود. **افزایش کارایی و بهینه‌سازی نیروگاه‌ها:** در راستای افزایش کارایی و بهینه‌سازی نیروگاه‌ها، طی سال‌های گذشته سیستم‌های خنک‌کن تبخیری (فاگ و مدیا) در واحدهای متعددی از جمله نیروگاه قم، شهید رجایی، منتظر قائم، زاهدان، ری، سیکل ترکیبی فارس و یزد نصب شده که در حال حاضر در حال بهره‌برداری است. در سال ۸۷ نیز جهت افزایش توان و بهبود راندمان نیروگاه‌ها دو سیستم خنک‌کن بر روی دو واحد نیروگاه قائم نصب شده که عملکرد آن در جدول (۹-۳۷) ارائه می‌گردد.

جدول (۹-۳۷): عملکرد اجرای طرح افزایش کارایی و بهینه‌سازی نیروگاه‌های گازی و سیکل ترکیبی در سال ۱۳۸۷

وضعیت پروژه	شرایط محیطی و حداکثر افزایش توان علمی واحدها در تابستان (طبق قرارداد)		عنوان پروژه
	حدود میزان افزایش توان هر واحد (مگاوات)	شرایط محیطی	
		رطوبت نسبی (درصد)	
سیستم در یک سمت filterhouse نصب شده و در حال بهره‌برداری است	۱/۵	۱۵	نیروگاه قائم: - خنک کاری تبخیر هوای ورودی به کمپرسور (Media) - واحد ۱ هیتاچی
سیستم در یک سمت filterhouse نصب شده و در حال بهره‌برداری است	۲	۱۵	- خنک کاری تبخیر هوای ورودی به کمپرسور (Media) - واحد ۲ هیتاچی

همچنین پروژه «تدوین نظام‌نامه ممیزی انرژی در نیروگاه‌های حرارتی کشور» در سال ۱۳۸۷ به تصویب رسیده و به کلیه شرکت‌های برق منطقه‌ای جهت اجرا در نیروگاه‌های تحت پوشش ابلاغ گردیده است. نظام‌نامه انرژی در برگزیده مباحث مرتبط با انرژی و ممیزی انرژی در نیروگاه‌های حرارتی برق با تکنولوژی‌های مختلف شامل سیکل بخار، سیکل گاز، سیکل ترکیبی و واحدهای همزمان تولید برق و گرما می‌باشد. ضرورت‌های ممیزی، وظایف اساسی، لزوم پیاده‌سازی سیستم مدیریت انرژی در نیروگاه‌ها، وظایف مسئولان و مدیران نیروگاه طی فرآیند ممیزی انرژی و دستورالعمل‌ها و رویه‌های ممیزی انرژی در این نظام‌نامه مشخص شده است. تدوین این نظام‌نامه به دلایلی همچون اهداف بخش برق در بهبود کارایی انرژی، پیچیدگی سیکل‌های نیروگاهی، حساسیت بالا و نیاز به حفظ قابلیت اطمینان و ایمنی در نیروگاه‌ها و تقلیل انتشار

آلاینده‌ای زیست محیطی در این بخش و مصرف بخشی از انرژی الکتریکی تولیدی در داخل نیروگاه انجام شده است. انجام کلیه پروژه‌های ممیزی انرژی در نیروگاه‌های حرارتی بر اساس این نظام‌نامه و دستورالعمل تدوین شده خواهد بود. به علاوه براساس مصوبه کمیته کاهش تلفات و بهبود بازده عرضه شورای عرضه و تقاضای برق و انرژی در خصوص کاهش تلفات نیروگاه‌های حرارتی، شرکت توانیر موظف شده است تا واحدهای مدیریت و ممیزی انرژی را در نیروگاه‌ها مستقر نماید. جدول (۳۸-۹) به ارائه پتانسیل صرفه جویی ۴ نیروگاه ممیزی شده در سال ۸۷ می‌پردازد.

جدول (۳۸-۹): پتانسیل صرفه‌جویی انرژی الکتریکی و حرارتی در بخش نیروگاهی در سال ۱۳۸۷

نیروگاه سیکل ترکیبی نکا	واحد انرژی حرارتی	پتانسیل صرفه‌جویی انرژی حرارتی	پتانسیل صرفه‌جویی انرژی الکتریکی (کیلووات‌ساعت در سال)	پتانسیل افزایش توان (مگاوات)
نیروگاه سیکل ترکیبی نکا	-	-	۵۸۳۳۴۵۹	۲۳
نیروگاه کرافت یزد	(متر مکعب گاز طبیعی در سال)	۹۸۷۱۸۵۹۵	-	۱۰/۰۱
نیروگاه گازی زنیق یزد	(متر مکعب گاز طبیعی در سال)	۲۷۵۹۹۲۶۸	-	۸/۵
نیروگاه بخاری بندرعباس	(تن معادل مازوت در سال)	۶۷۵۶۳۴	۳۸۴۲۵۶	-

**تولید همزمان برق و حرارت<sup>۱</sup>:** این فن‌آوری تولید برق در محل مصرف نصب شده و حرارت اضافی را برای کاربردهای مختلف بازیافت می‌نماید و شامل دو محصول برق و حرارت (در صورت نیاز برودت) می‌باشد. توسعه تولید همزمان برق و حرارت ابزار مناسبی به منظور تحقق کارایی و خصوصی سازی در صنعت برق کشور است. بهبود بازده تولید برق و مصرف آن در محل بدون نیاز به انتقال از یکسو و بازیافت اتلاف حرارتی تبدیل انرژی و تأمین نیازهای حرارتی به کمک آن از سوی دیگر، از دستاوردهای بهبود کارایی انرژی در توسعه تولید پراکنده همزمان برق و حرارت است. تولید همزمان برق و حرارت از طریق دو سیستم متمرکز (نیروگاهی) و غیر متمرکز (پراکنده) قابل اجرا خواهد بود. پروژه‌های نمونه اجرا شده در این خصوص در کشور به شرح زیر بوده است:

- واحد نمونه بویلر بازیافت حرارت توربین‌های گازی جزیره کیش: اولین واحد تولید همزمان برق و حرارت کشور در مقیاس نیروگاهی در سال ۱۳۸۳ و در جزیره کیش افتتاح گردید. هدف از اجرای این پروژه کاهش مصرف سوخت و استفاده از انرژی در حال اتلاف و کاهش آلودگی محیط زیست با استفاده از یک دستگاه بویلر بازیافت حرارت به ظرفیت ۹۰ تن بخار در ساعت و با فشار ۱۰ بار و دمای ۱۹۰ درجه سانتیگراد بوده است. بدین ترتیب بار حرارتی مورد نیاز واحدهای آب شیرین کن تقطیری که یکی از منابع آب جزیره کیش هستند، تأمین گردید. در حال حاضر این بویلر بار حرارتی (۷۵ تن بخار)، ۷ واحد آب شیرین کن تقطیری (به ظرفیت تولید ۱۴ هزار متر مکعب در روز) را تأمین می‌کند. قابل ذکر است که واحد هفتم آب شیرین کن تقطیری به ظرفیت ۴۰۰۰ متر مکعب در ابتدای سال ۱۳۸۸ به بهره‌برداری خواهد رسید. بنابراین با افزوده شدن این آب شیرین کن تقطیری به واحدهای موجود میزان صرفه‌جویی مصرف گازوئیل در سال حدود ۵۷ میلیون لیتر خواهد بود.
- واحد نمونه تولید پراکنده همزمان ساختمان مرکزی وزارت نیرو: به منظور حصول اطمینان بخش خصوصی جهت ترویج و توسعه فن‌آوری تولید پراکنده همزمان برق و حرارت در کشور و مشاهده عملی ارتقاء کارایی انرژی

از طریق بکارگیری این واحدها، یک واحد تولید همزمان برق، حرارت و سرما (CCHP) در بخش ساختمان در کشور با استفاده از موتور گازسوز با بازیافت حرارت در مجاورت ساختمان مرکزی وزارت نیرو نصب شده که در سال ۱۳۸۸ به بهره‌برداری خواهد رسید. این پروژه در اسفند ۱۳۸۴ آغاز و تا اسفند ماه ۱۳۸۷ با هزینه‌ای بالغ بر ۴۸ میلیارد ریال با اهدافی چون تأمین برق مصرفی ساختمان وزارت نیرو و کمک به تأمین بخشی از تقاضای شبکه سراسری برق کشور به میزان ۳/۵ مگاوات در دست اقدام است. تأمین بخار مصرفی سیستم گرمایش و سرمایش ساختمان وزارت نیرو و استفاده بهینه از سوخت مصرفی، بالا بردن بازدهی و کمک به سالم سازی محیط زیست از دیگر اهداف این پروژه به شمار می‌رود. واحد مذکور با بازده الکتریکی ۴۲ درصد، بازده کل ۸۴ درصد (با در نظر گرفتن ۴۲ درصد راندمان سیستم بخار و آب گرم)، ظرفیت الکتریکی نامی ۴۰۰۰ کیلووات، ظرفیت الکتریکی عملی ۳۵۰۰ کیلووات، ظرفیت بخار ۲۸۳۰ کیلوگرم در ساعت (معادل ۱۸۴۶ کیلووات حرارتی)، ۱۶۷۳ کیلووات حرارتی آب گرم ۸۰ درجه سانتیگراد و صرفه‌جویی ۷۳۰ هزار متر مکعب گاز در سال می‌باشد.

**تولید برق بدون سوخت از طریق نصب توربین‌های انبساطی:** در جریان وقوع فرآیند کاهش فشار در ایستگاه‌های فشار شکن مقدار قابل توجهی انرژی نهفته در گاز در اثر فرآیند خفکان به صورت گرما تلف می‌گردد. برای جلوگیری از اتلاف این انرژی، با استفاده از توربین انبساطی که به موازات شیرهای فشار شکن قرار می‌گیرد، علاوه بر انجام وظیفه فشار شکنی گاز، تولید برق بدون مصرف سوخت نیز صورت می‌پذیرد که از دیدگاه جلوگیری از آلاینده‌گی محیط زیست نیز حائز اهمیت است. در ادامه به پروژه‌هایی که برای ترویج و توسعه این فن‌آوری در کشور به صورت نمونه اجرا گردیده، اشاره می‌گردد:

- تولید برق از طریق دو واحد توربین انبساطی نصب شده در نیروگاه رامین هر کدام به ظرفیت ۶/۷۵ مگاوات در خرداد ماه سال ۱۳۸۵ به بهره‌برداری رسیده است که به دلایل فنی در حال بهینه‌سازی است و هنوز اتصال آن به شبکه صورت نگرفته، امید می‌رود این پروژه در اوایل سال ۸۸ مجدداً راه‌اندازی شود.
- تولید برق توسط دو واحد دیگر از توربین‌های انبساطی هر کدام به ظرفیت ۹/۸ مگاوات در نیروگاه نکاء. در مجموع با بهره‌برداری از این پروژه‌های نمونه ۳۳/۱ مگاوات ظرفیت تولید برق بدون استفاده از سوخت به ظرفیت نیروگاه‌های کشور اضافه شده است.

براساس برنامه‌ریزی‌های در دست تهیه دو وزارتخانه نیرو و نفت، سالیانه ۱۵ مگاوات از ایستگاه‌های تقلیل فشار نیروگاهی و ۲۰ مگاوات از ایستگاه‌های تقلیل فشار شهری در دستور کار قرار خواهد گرفت. همچنین براساس پیش‌بینی‌های انجام شده استحصال ۱۵۰۰ مگاوات از این طریق در بلندمدت امکان پذیر خواهد بود.

پروژه امکان‌سنجی نصب توربین‌های انبساطی در ورودی شهرها و تهیه شناسنامه آنها تا پایان سال ۸۸ به پایان خواهد رسید که مطابق آن اولویت‌بندی و برنامه‌ریزی لازم در اجرای پروژه‌های امکان‌سنجی شده صورت خواهد پذیرفت. لازم به ذکر است پروژه‌های دیگری چون نصب دو واحد از توربین‌های انبساطی هر کدام به ظرفیت ۸ مگاوات در اصفهان، دو واحد هر کدام به ظرفیت ۷/۵ مگاوات در شازند اراک و دو واحد هر کدام به ظرفیت ۱/۷ مگاوات در تبریز نیز در دستور کار وزارت نیرو قرار گرفته است.

**توسعه اجرایی تولید همزمان برق، حرارت و برودت در صنایع و شهرهای جدید:** با توجه به اهمیت ترویج، توسعه و بکارگیری واحدهای تولید همزمان در کشور به ویژه در شهرهای جدید، کارگروه تخصصی در این زمینه با مشارکت وزارت نیرو، وزارت مسکن و شهرسازی و وزارت نفت در تاریخ اردیبهشت ۸۷ تشکیل شده است. از نتایج این کارگروه تخصصی، انعقاد تفاهم نامه بین وزارتخانه‌های مذکور به منظور توسعه و ترویج تولید همزمان برق، حرارت و برودت در

شهرهای جدید در کشور است که به عنوان یک ضرورت و منفعت ملی همچون یک باور مشترک به امضاء رسیده است. در این تفاهم نامه بکارگیری تولید هم زمان برق و حرارت به صورت متمرکز و پراکنده مورد تأیید قرار گرفته و انجام پروژه تولید همزمان برق، حرارت و برودت در شهر جدید پرند به علت موقعیت مناسب این شهر و قرار گرفتن در مجاورت دو نیروگاه پرند و رودشور و همچنین در حال انجام بودن طراحی بخش اعظم طرح توسعه این شهر و امکان در نظر گرفتن شبکه توزیع آب گرم در جایگزینی با شبکه گاز مورد توجه قرار گرفته است تا بتواند به عنوان الگویی مناسب در ترویج، توسعه و بکارگیری این فن آوری کارآمد در کشور مطرح شود. در عین حال، بکارگیری تولید همزمان برق و حرارت پراکنده در شهر پرند و شهرهای جدید توسط بخش خصوصی از گزینه‌های مطلوب مورد بررسی دیگر به منظور استفاده از این فن آوری نوین در بهبود کارایی انرژی و حفاظت از محیط زیست در محیط‌های شهری خواهد بود. هم اکنون امکان‌سنجی مفهومی فنی اقتصادی بکارگیری این فن آوری کارا در تولید انرژی جهت اجرایی شدن این طرح نمونه در کشور در فاز ۵ و ۶ شهر جدید پرند در حال مطالعه می‌باشد.

**بهینه‌سازی شبکه‌های توزیع و کاهش مصارف غیرمجاز:** شرکت‌های برق منطقه‌ای سالانه اقداماتی را در خصوص بهینه‌سازی شبکه‌های توزیع و کاهش مصارف غیر مجاز از محل درآمدهای داخلی خود انجام می‌دهند. به علاوه، از محل اعتبارات عمومی در مناطقی که از نظر بهره‌برداری و تلفات انرژی دارای وضعیت مطلوبی نمی‌باشند نیز بهینه‌سازی شبکه‌های توزیع صورت می‌گیرد. در راستای اصلاح و بهینه‌سازی شبکه‌های توزیع و کاهش تلفات و ساماندهی مناطق نمونه، اقدامات وزارت نیرو در سال ۱۳۸۷ به شرح زیر می‌باشد:

- حذف و یا کاهش شبکه‌های فشار ضعیف و توسعه شبکه فشار متوسط و استفاده از ترانسفورماتورهای دارای ظرفیت کم در مراکز ثقل بار
- افزایش سطح مقطع شبکه‌های توزیع
- اصلاح شبکه‌های روشنایی معابر
- تعویض کنتورهای آنالوگ با کنتورهای دیجیتال
- نصب خازن و اتوبوستر در شبکه‌های توزیع
- کاهش طول فیدرهای فشار متوسط
- افزایش نقاط مانور در شبکه
- استفاده از تجهیزات نوین مانند بریکر<sup>۱</sup>، دیسکانکتور<sup>۲</sup>، ریکلوزر<sup>۳</sup>، سکشنالایزر<sup>۴</sup>، فالت دیتکتور<sup>۵</sup> در شبکه‌های توزیع
- اتوماسیون شبکه
- اجرای طرح‌های کاهش تلفات مناطق نمونه کشور
- اهم اقدامات انجام شده در کاهش مصارف غیر مجاز در سال ۱۳۸۷ عبارتند از:
- حذف شبکه‌های فشار ضعیف و استفاده از کابل‌های خود نگهدار
- هماهنگی و همکاری با مراجع قضایی و انتظامی به منظور جلوگیری از توسعه استفاده غیر مجاز در شبکه‌های توزیع

1 ) Breaker  
 2 ) Disconnecter  
 3 ) Recloser  
 4 ) Sanctionalizer  
 5 ) Fault ditector

- تشکیل واحدهای حقوقی در امور و واحدهای تابعه شرکت‌های توزیع
- شناسایی و جمع‌آوری انشعابات غیر مجاز
- اطلاع‌رسانی در خصوص خطرات و عوارض استفاده غیر مجاز از طریق رسانه‌های جمعی و عمومی
- تقسیط بلند مدت هزینه‌های انشعاب در مناطق آلوده.

#### جدول (۳۹-۹): اعتبارات تخصیص یافته در راستای اصلاح و بهینه‌سازی شبکه‌های توزیع و کاهش تلفات در سال ۱۳۸۷

(میلیون ریال)

عنوان	اعتبارات منابع	شهری	روستایی	روستای محروم	تعویض کنتور	جمع کل	درصد تخصیص
اصلاح و بهینه‌سازی شبکه‌های توزیع	داخلی	۱۸۲۸۷۵۰	۶۰۴۲۰۰	۳۳۴۴۰۰	۱۳۷۹۴۰	۲۹۰۵۲۹۰	۷۰
کاهش تلفات منابع عمومی	عمومی	-	-	-	-	۱۵۴۱۳۲	۱۰۰
ساماندهی شبکه‌های فرسوده	عمومی	-	-	-	-	۳۴۰۰۰	۱۰۰

شورای پایایی شبکه برق کشور: پیرو تنفیذ نظام‌نامه شورای پایایی شبکه برق کشور در سال ۱۳۸۶، اصول و وظایفی برای شورای پایایی شبکه برق کشور و همچنین مؤسسات برق تعیین شده است. پیرو آن، آیین‌نامه اجرایی شورای پایایی شبکه برق کشور تدوین گردید.

عمده فعالیت‌های شورای پایایی در سال ۱۳۸۷، معطوف به ایجاد سیستم‌ها و نهادهای مورد نیاز برای پیشبرد و تحقق اهداف و برنامه‌های خود بوده است. از این رو، شورای پایایی ضوابط اجرایی مربوط به کمیته‌های بهره‌برداری، برنامه‌ریزی و استانداردهای پایایی را تدوین و پس از تصویب، این کمیته‌ها را تشکیل داده است.

- کمیته بهره‌برداری: این کمیته، از اهداف و مأموریت‌های شورا در خصوص هماهنگی طرح‌های بهره‌برداری مطمئن شبکه برق کشور پشتیبانی می‌کند.
- کمیته برنامه‌ریزی: این کمیته، پشتیبانی کننده از اهداف و مأموریت‌های شورا در خصوص هماهنگی برنامه‌ریزی و توسعه‌ی پایدار شبکه برق کشور می‌باشد.
- کمیته استانداردهای پایایی: این کمیته، مسؤولیت راهبری ایجاد، بازنگری و فسخ اعتبار استانداردهای پایایی را عهده‌دار می‌باشد.

سایر فعالیت‌های شورا در سال ۱۳۸۷ عبارت است از:

- تدوین فاز صفر پروژه «الگوی کارکردی مدیریت پایایی شبکه برق کشور»: این الگو، مجموعه کارکردهای لازم برای حصول اطمینان از تأمین و حفظ پایایی شبکه برق و نیز اقتدار نظام فرماندهی و کنترل آن را از طریق تعیین تبیین و واگذاری نقش‌ها، مسؤولیت‌ها و وظایف و ارتباطات عاملان مؤثر بر پایایی، تعریف می‌کند. همچنین این الگو، چهارچوب لازم برای تدوین و اعمال استانداردهای پایایی و انسجام و سازگاری میان آنها را فراهم می‌سازد.
- تدوین و انتشار ویرایش اول «واژه‌نامه پایایی»: به منظور ایجاد وحدت رویه و ادبیات یکسان در موضوعات مربوط به پایایی، شورای پایایی از طریق تشکیل کارگروه «واژگان پایایی»، ویرایش اول «واژه‌نامه پایایی» را تدوین و منتشر کرد.
- تدوین سند شاخص‌های حساسیت پست‌های انتقال شبکه اصلی برق کشور از طریق تشکیل کارگروه «تعیین معیارهای تشخیص پست‌های حساس».



- تدوین و ابلاغ «آیین‌نامه گردآوری استانداردها، دستورالعمل‌ها و مستندات در مؤسسات برق».
  - تدوین پیش‌نویسی برای ایجاد و استقرار «نظام مدیریت مخاطرات» در افراد، نهاد و مؤسسات دست‌اندرکار بحث پایایی.
  - گردآوری استانداردهای پایایی در کشورهای پیشرو در زمینه پایایی در بانک اطلاعاتی.
- برای دریافت کلیه مستندات شورای پایایی شبکه برق کشور، کمیته‌ها و کارگروه‌های آن می‌توان به تارنمای دفتر استانداردهای فنی، مهندسی، اجتماعی و زیست‌محیطی امور برق و انرژی وزارت نیرو<sup>۱</sup> مراجعه کرد.

## ۹-۶- آموزش و آگاه‌سازی

- تجربه کشورهای مختلف بیانگر آن است که برنامه‌های آموزش و آگاه‌سازی می‌توانند نقش بسیار مؤثری در کاهش مصرف و بهینه‌سازی انرژی داشته باشند. شاید بتوان گفت یکی از عواملی که موجب اتلاف و مصرف انرژی در سطح بالا در کشور ما شده است، نبود آگاهی و فرهنگ‌سازی مناسب در بخش انرژی است. در حقیقت یکی از اولین گام‌ها و مهمترین اقدامات در بالا بردن سطح بهینه‌سازی مصرف انرژی در کشور بالا بردن سطح آگاهی افراد جامعه است. براساس فعالیت‌های به عمل آمده در زمینه آگاه‌سازی، پتانسیل صرفه‌جویی ناشی از اقدامات کم و یا بدون هزینه از طریق روش‌های آموزش و آگاه‌سازی حدود ۱۰ درصد می‌باشد. بر این اساس و با توجه به نقش و اهمیت موضوع، فعالیت‌های بسیاری در این زمینه صورت پذیرفته که اهم اقدامات انجام شده در وزارت نیرو در سال ۸۷ به شرح زیر می‌باشد:
- برگزاری دوره‌های آموزش عمومی و تخصصی مدیریت انرژی برای مدیران انرژی صنایع و شرکت‌های خدمات انرژی در مرکز ملی آموزش مدیریت در صنعت، تعداد ۱۷۶۴ نفر آموزش گیرنده تا پایان سال ۱۳۸۷
  - برگزاری ۱۶ دوره تربیت مربی بهسامان برای ۱۴۹۶ نفر از مدیران و معلمان مدارس در ۱۰ استان کشور شامل یزد، کردستان، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، مرکزی، خوزستان، اصفهان، خراسان شمالی، خراسان جنوبی
  - هدایت و نظارت بر عملکرد مرکز ملی آموزش مدیریت انرژی در تبریز برای ۷۳۹ نفر شرکت کننده
  - بازنگری و تدوین کتب آموزش عمومی و تخصصی مدیریت انرژی، انتشار نشریات تخصصی برق و انرژی و ۴ عنوان کتاب و توزیع ۷۰۰ هزار نسخه از نشریات مربوط به آموزش و آگاه‌سازی در بخش انرژی در کشور
  - تهیه بروشورهای فنی شامل شبکه دوستان انرژی، چاپ یک میلیون نسخه بروشور آگاه‌سازی و یک عنوان کتاب کودک در تیراژ ۱۵ هزار جلد
  - اجرای طرح بهسامان در ۱۲۰ باب از مدارس شهرهای اصفهان، شیراز، اهواز و همدان
  - توسعه فعالیت‌های شبکه دوستان انرژی به تعداد ۱۰۰ نفر
  - فعالیت‌های رسانه‌ای و مدیریت مصرف برق (تولید و پخش بیش از ۵۰۰۰ دقیقه برنامه اطلاع‌رسانی و مدیریت مصرف از صدا و سیما)
  - برگزاری همایش‌ها و نمایشگاه‌ها از جمله برگزاری سه سمینار مدیریت مصرف انرژی ویژه بانوان کشور در تهران، کرمان و رشت و سمینار آموزشی کیفیت توان الکتریکی در ۱۶ استان کشور
  - تهیه و تدوین نظام نامه بهینه‌سازی عرضه و تقاضای برق و انرژی
  - تهیه مواد قانونی و مستندات مربوط به برنامه پنجم توسعه در بخش آموزش و آگاه‌سازی.