

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

محاسبات اقتصادی انرژی رسانی به شهرها و روستاهای
فلات گاز طبیعی در ایران

(تابستان ۱۳۹۲ - تابستان ۱۳۹۳)



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نفت



شرکت ملی گاز ایران



مستودق های بازنشستگی، پس انداز
و رفاه کارکنان صنعت نفت



سرشناسه	: آفریده، حسین، ۱۳۳۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: محاسبات اقتصادی انرژی رسانی به شهرها و روستاهای فاقد گاز طبیعی در ایران (زمستان ۱۳۹۲ - تابستان ۱۳۹۳)
مشخصات نشر:	: حسین آفریده، محمد مصطفوی، میلاد طاهریان
مشخصات ظاهری:	: تهران: مبنای خرد، ۱۳۹۵.
شابک	: ۱۳۳ ص: مصور (رنگی)، جدول، نمودار (رنگی).
وضعیت فهرست نویسی	: 978-600-5939-58-3
موضوع	: فیبا
شناسه افزوده	: گاز طبیعی - گازرسانی - ایران - جنبه های اقتصادی
شناسه افزوده	: مصطفوی، محمد، ۱۳۶۶ - طاهریان، میلاد، ۱۳۶۶ -
رده بندی کنگره	: ایران. وزارت نفت. شرکت ملی گاز ایران. سازمان صندوق های بازنشستگی. پس انداز و رفاه کارکنان صنعت نفت
رده بندی دیویی	: ۱۳۹۵ ۹۵۸۱HD / ۱۳۹۲۱۷/ف
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۳۲۸۵۰۹۵۵/۳۳۸
	: ۴۳۰۷۱۹۱

نام کتاب:	محاسبات اقتصادی انرژی رسانی به شهرها و روستاهای فاقد گاز طبیعی در ایران
مؤلفان:	دکتر حسین آفریده (استاد دانشگاه صنعتی امیرکبیر)، محمد مصطفوی، میلاد طاهریان
گروه فنی و تخصصی:	سیده زهرا سوری، تین حاجی محمدی، عادل کریمیان، یاسر میرزایی سیروی، علیرضا رامیار
مشاوران فنی و اقتصادی:	میرحسین عسگریان، علی پورابراهیم، مسعود جعفری اصطهباناتی
طراحی متن:	شاهین گودرزی
صفحه بندی:	افسانه قلمیاربند
ناشر:	انتشارات مبنای خرد
طراح جلد:	فاطمه زائری
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۵
تیراژ:	۱۰۰۰
قیمت:	۲۰۰۰۰۰ ریال
با تشکر از:	معاونت برنامه ریزی و نظارت بر منابع هیدروکربوری وزارت نفت، شرکت انتقال گاز ایران، مدیریت گازرسانی شرکت ملی گاز، مدیریت برنامه ریزی شرکت ملی گاز، شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی، سازمان انرژی های نو ایران، شرکت توسعه و عمران مصرف سوخت، پژوهشگاه صنعت نفت، شرکت تامکار گاز و همچنین پیمان هاشمی، شبنم نوری و نادر حیدری

شابک: ۳- ۵۸- ۵۹۳۹- ۶۰۰- ۹۷۸
ISBN: 978- 600- 5939- 58- 3

آدرس: تهران خیابان انقلاب- خیابان ۱۲ فروردین- نبش خیابان شهید وحید نظری- پلاک ۱۰۴

تلفن: ۶۶۴۹۲۱۳۴ نمابر: ۶۶۴۸۰۶۶۶

www.mabna.blogfa.com

شماره: ۲۸/۸-۳۷۵۲۰۸

تاریخ: ۱۳۹۲/۸/۲۵



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نفت

بسمه تعالی

جناب آقای دکتر حسین آفریده

از آنجایی که خوشبختانه انرژی مورد نیاز قریب ۸۵ درصد از جمعیت کشور از طریق شبکه‌های گسترده گازرسانی تامین می‌شود، اینک زمان مناسبی است که در خصوص نحوه تامین انرژی نقاط خارج از شبکه‌های موجود گازرسانی کشور، تصمیم‌گیری و تعیین تکلیف شود.

در تامین انرژی این نقاط، روش‌های مختلفی باید مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد و با توجه به برآورد هزینه‌ها (اعم از هزینه سرمایه‌گذاری در هر گزینه و نیز هزینه‌های جاری در همان گزینه)، بهترین گزینه برای تامین انرژی در هر منطقه کشور پیشنهاد شود. طبیعی است که گزینه بر این ممکن است تلفیقی از روش‌های زیر باشد:

- ۱- تامین انرژی مورد نیاز از طریق روش‌های تجدیدپذیر
- ۲- تامین انرژی مورد نیاز با توزیع نفت و گاز
- ۳- تامین انرژی مورد نیاز با توزیع LFG
- ۴- تامین انرژی مورد نیاز از طریق LNG
- ۵- تامین انرژی مورد نیاز از طریق کارخانه‌های چک LFG (جدید)
- ۶- تامین انرژی مورد نیاز از طریق گازرسانی با لوله
- ۷- تامین انرژی مورد نیاز با تسهیل در مصرف برق

با عنایت به مطالب پیش‌گفته، بدین وسیله جنابعالی باتوجه به سواق و تجارب ارزشمندتان به عنوان مجری طرح مطالعاتی تامین انرژی شهرها و نقاط خارج از شبکه موجود گاز و ریسک کمیت برنا و یزی و هدایت این مطالعات منصوب می‌شوید. این کمیته متشکل از نماینده معاونت برنامه‌ریزی به عنوان دبیر و نمایندگان شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران، سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت و نماینده معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری و در موارد نیاز، نماینده وزارت نیرو خواهد بود.

برای انجام این مأموریت، لازم است هر استان حداقل به عنوان یک منطقه مورد مطالعه قرار گیرد و در مواردی باتوجه به اقلیم‌های متفاوت در یک استان، تقسیم آن به بیش از یک منطقه نیز ضروری خواهد بود.

لازم است حداکثر استفاده از مطالعات انجام شده تاکنون در بخش‌های مختلف وزارت نفت و دیگر دستگاه‌ها نیز به عمل آید. در نهایت باید برای هر منطقه اقلیمی ویژه در درون یک استان بهترین روش سوخت‌رسانی باتوجه به اقلیم و نیازهای آن انتخاب و پیشنهاد شود.

انتظار می‌رود نتایج این مطالعات در بازه زمانی محدود شش ماهه نهایی و ارائه شود.

پیون زنگنه
رئیس کمیته

رونوشت:

- معاون محترم برنامه‌ریزی و نظارت بر منابع هیدروکربوری
- معاون محترم وزیر و مدیرعامل شرکت ملی گاز ایران
- مدیرعامل محترم شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی
- مدیرعامل محترم سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت

شماره: ۱۱/۱-۱۷۵۲۲۰

تاریخ: ۱۳۹۳/۴/۱۸



بسمه تعالی

جناب آقای مهندس بیژن نامدار زنگنه

مقام عالی وزارت نفت

با سلام و احترام

همانگونه که مستحضرید بحمد... و با نظارت و راهنمایی‌های کارگشای جنابعالی، از اواخر خردادماه سال جاری مطالعات کمیته «برنامه‌ریزی و هدایت طرح مطالعاتی تامین انرژی شهرها و مناطق خارج از شبکه موجود گاز» به اتمام رسیده است. قرار بر این است نتایج بررسی‌های مربوطه در ۳۱ مجلد منتشر گردد. در جلد اول شرح کلی مطالعات، نرم‌افزارهای استفاده شده، مبنای محاسبات و داده‌های اقتصادی و فنی و سایر مولفه‌های تاثیرگذار تشریح خواهد شد. سی جلد بعدی مربوط به گزارشات مستقل هر استان کشور خواهد بود.

قبل از چاپ نهایی گزارشات، نشست به‌مدت ۲ روز و کارشناسان شرکت‌های گاز استانی تشکیل شده و اطلاعات استفاده شده در محاسبات، ضمن ارزیابی مجدد مورد توافق نهایی قرار خواهد گرفت. امید است با مساعدت شرکت‌های مذکور جلسات در اسرع وقت برگزار شده، تغییرات احتمالی لحاظ و گزارشات به چاپ برسد.

در این راستا جمعاً تعداد ۱۸ نشست اصلی با حضور معاونین و کارشناسان معاونت محترم برنامه‌ریزی وزارتخانه، شرکت ملی گاز، شرکت ملی پالایش و پخش فراورده‌های نفتی، پژوهشگاه صنعت نفت، سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت، شرکت‌های سانا، توانیر و سایر مراکز و ارگان‌های ذی‌ربط - از جمله مشاوران جوان دفتری حسب ضرورت تشکیل گردیده و مباحث فنی و کارشناسی با جدیت و همکاری بی‌شایبه کلیه همکاران مورد بحث و تبادل نظر قرار می‌گرفت که مجدداً تاکید می‌نماید زحمات اصلی بر دوش مشاوران جوان دفتری وزارت و تیمی که از دانش‌آموختگان بسیار مستعد و فعال بوده است. در هر حال ضمن تشکر مجدد از حمایت‌ها و مساعدت‌های جنابعالی و بدیهه‌سازانه محترمی که ما را در انجام این مهم یاری دادند، منتظر منویات مقام عالی وزارت بوده و خدمتگزار خواهیم بود.

یا تشکر - حسین آفریده

فهرست مطالب

۱.	پیش‌گفتار.....
۳.	مقدمه.....
۷.	فصل اول: روش‌های انرژی‌رسانی.....
۸.	مقدمه.....
۹.	انرژی‌های مرسوم.....
۱۰.	خط لوله.....
۱۴.	گاز طبیعی فشرده.....
۱۷.	گاز طبیعی مایع‌شده.....
۲۰.	گاز مایع.....
۲۲.	برق.....
۲۳.	انرژی‌های نو.....
۲۴.	پمپ حرارتی زمین‌گرمایی.....
۲۶.	مخزن هیدروترمال زمین‌گرمایی.....
۲۸.	زیست‌توده.....
۲۹.	فصل دوم: مدل‌سازی مسیریابی و طراحی شبکه خطوط لوله.....
۳۰.	مقدمه.....
۳۳.	تعیین گراف کامل.....
۴۲.	تحلیل شبکه.....
۴۵.	فصل سوم: نرم‌افزار تحلیل اقتصادی راهکارهای انرژی‌رسانی بر اساس GIS.....
۴۷.	مقدمه.....
۴۸.	پیش‌فرض‌ها و تنظیمات.....
۶۷.	محاسبه هزینه‌ها و مقایسه روش‌ها.....
۶۹.	خلاصه محاسبات ناحیه.....
۷۰.	خلاصه محاسبات نواحی استان.....
۷۳.	فصل چهارم: ناحیه نمونه.....
۷۴.	مقدمه.....
۷۵.	اطلاعات کلی ناحیه.....
۷۵.	روش محاسبه‌ی هزینه گازرسانی از طریق خط لوله.....
۷۸.	روش محاسبه‌ی هزینه گازرسانی از طریق CNG.....
۸۰.	روش محاسبه‌ی هزینه گازرسانی از طریق LNG.....
۸۳.	روش محاسبه‌ی هزینه روش انرژی‌رسانی از طریق LPG.....
۸۳.	روش محاسبه‌ی هزینه انرژی‌رسانی از طریق برق.....
۸۳.	روش محاسبه‌ی هزینه روش انرژی‌رسانی از طریق زمین‌گرمایی و LPG.....
۸۳.	روش محاسبه‌ی هزینه انرژی‌رسانی از طریق HGS.....

۸۴	 روش محاسبه‌ی هزینه انرژی‌رسانی از طریق زیست‌توده
۸۴	 استخراج نتایج و مقایسه‌ی روش‌ها
۸۷	 فصل پنجم: نتایج و برآوردها
۸۸	 مقدمه
۹۲	 اعتبار مورد نیاز جهت انرژی‌رسانی به شهرها و روستاهای فاقد گاز ایران به تفکیک استان و شهرستان از طریق روش بهینه

در حال حاضر بیش از ۱۵۰ شهر و ۲۲ هزار روستای بالای ۲۰ خانوار فاقد گاز طبیعی با مجموع بیش از سه میلیون و سیصد هزار خانوار در ایران وجود دارد. این بخش از جمعیت ایران در حال حاضر انرژی مصرفی خود را جهت گرمایش، آب گرم و پخت و پز عمدتاً از طریق نفت سفید و گاز مایع تأمین می‌کند که هزینه‌فرستی بالاتر نسبت به سایر حامل‌های انرژی دارند. بنا به دستور وزیر محترم نفت مبتنی بر انرژی‌رسانی به شهرهای کوچک و روستاهای فاقد گاز ایران بر مبنای بند ق تبصره ۲ قانون بودجه سال ۱۳۹۳، در زمستان ۹۲ کارگروهی جهت منطقه‌بندی تمامی استان‌ها و مقایسه‌ی روش‌های مختلف انرژی‌رسانی برای انتخاب اقتصادی‌ترین روش برای هر ناحیه تشکیل شد.

این کارگروه در یک برنامه‌ی زمانی ۶ ماهه و در ارتباط تنگاتنگ با شرکت ملی گاز، شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی، سازمان انرژی‌های نو ایران و شرکت‌های خصوصی فعال در حوزه‌ی انرژی، موفق به طراحی مفهومی موضوع، مدل‌سازی، تحلیل و انجام محاسبات مورد نیاز برای تمامی روش‌های انرژی‌رسانی در تمام نقاط فاقد گاز ایران شد. اطلاعات اولیه مطالعه، شامل نقشه‌های جغرافیایی رقومی‌شده‌ی تمامی روستاها و شهرهای ایران به همراه تعداد خانوار، مسیر خطوط لوله‌ی انتقال گاز و نیز لیست ایستگاه‌های CGS از سوی شرکت انتقال گاز در اختیار این کارگروه گذاشته شد. وضعیت گازرسانی نقاط جمعیتی و جداول هزینه‌های مربوط به روش‌های مختلف انرژی‌رسانی نیز از سوی پژوهشکده‌ی گاز، واحدهای برنامه‌ریزی و گازرسانی شرکت ملی گاز، سازمان انرژی‌های نو ایران و برخی شرکت‌های خصوصی در اختیار این کارگروه قرار گرفت. این کارگروه در ابتدا با ایجاد یک پایگاه داده، متمرکز و طبقه‌بندی و ورود تمام داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز و پس از آن با طراحی و پیاده‌سازی نرم‌افزار «تحلیل اقتصادی راهکارهای انرژی» مبتنی بر GIS به بررسی و هزینه‌یابی روش‌های مختلف انرژی‌رسانی از جمله: خط لوله، CNG و LNG، نفت سفید و LPG، برق و انرژی‌های نو پرداخت. به نتایجی جامع برای هزینه‌ی انواع این روش‌ها در هر یک از مناطق ایران دست یافت.

کتاب پیش‌رو مطالعات، متدولوژی محاسبات تکنیک‌های نرم‌افزاری و نتایج حاصل از بررسی این کارگروه را ارائه می‌دهد. در فصل اول این کتاب هر یک از روش‌های انرژی‌رسانی به همراه هزینه‌های سرمایه‌گذاری و عملیاتی توضیح داده شده است. روش‌های انرژی‌رسانی به دو دسته‌ی کلی انرژی‌های مرسوم و انرژی‌های نو تقسیم می‌شوند. در این فصل پس از تعریف هر یک از این روش‌ها و فاکتورهای مهم آنها، متدولوژی محاسبه‌ی هزینه برای هر روش توضیح داده شده است.

یکی از مهمترین روش‌های انرژی‌رسانی، انتقال گاز از طریق خط لوله است. این روش شامل جزییات فراوان برای طراحی مسیر، طول و قطر خط لوله جهت محاسبه‌ی هزینه است. فصل دوم متدولوژی مسیریابی خط لوله را به تفصیل توضیح می‌دهد. در این فصل الگوریتم مسیریابی خط لوله بر اساس تکنیک‌های GIS و گراف‌های ریاضی که برای اولین بار در ایران به کار گرفته شده، ارائه و تخمین مسیر و طول خط لوله به تفصیل بیان شده است. حجم بالای محاسبات و همچنین اهمیت دقت در هزینه‌های برآورد شده، از استفاده از ابزارهای نرم‌افزاری را در این بررسی دو چندان کرده است. به همین منظور نرم‌افزاری مبتنی بر GIS و با استفاده از VBA طراحی و پیاده‌سازی شد تا تمام شهرها و روستاهای فاقد گاز کشور را با تمام ویژگی‌های اثرگذار در محاسبات مربوط به انرژی‌رسانی در یک پایگاه داده در کنار هم قرار آورد و امکان آنالیز داده‌ها با استفاده از ابزارهای تعریف شده و ارائه‌ی گزارش‌های جامع و نمایش نتیجه‌ی محاسبات را فراهم آورد. در فصل سوم کتاب، توضیحات مربوط به این نرم‌افزار و ویژگی‌های آن به همراه راهنمای کاربری آمده است.

در این مطالعه هر استان ایران به چندین ناحیه تقسیم شده و مقایسه‌ی روش‌های انرژی‌رسانی برای نقاط فاقد گاز هر ناحیه به طور جداگانه صورت گرفته است. جزییات مربوط به تمامی مراحل محاسبات اقتصادی روش‌های مختلف برای یک ناحیه به عنوان نمونه در فصل چهارم آمده است.

مهمترین بخش مطالعه حاضر محاسبه‌ی هزینه‌های روش گازرسانی از طریق خط لوله برای تمامی نقاط ایران بوده است. جهت صحت‌سنجی و تدقیق هزینه‌های خط لوله به دست آمده در این مطالعه، برای هر استان جلسه‌ای با حضور کارشناسان مهندسی و برنامه‌ریزی شرکت گاز آن استان، در محل شرکت ملی گاز ایران برگزار گردید و طی آن پس از مقایسه‌ی هزینه‌های ارائه‌شده از سوی دو طرف (که در بسیاری موارد نزدیک به یکدیگر بوده است)، برآورد هزینه‌ی مورد نیاز برای هر شهرستان مورد توافق قرار گرفت. این هزینه‌ها مبنای مقایسه برای تعیین بهینه‌ترین روش انرژی‌رسانی به هر ناحیه قرار گرفته است و نتایج حاصل از این مقایسه به تفکیک شهرستان‌های هر استان در فصل پنجم آمده است.

در این گزارش سعی شده است روش‌های انرژی‌رسانی ممکن و قابل اجرا به روستاها و شهرهای فاقد گاز طبیعی ایران از منظر اقتصادی با یکدیگر مقایسه شوند. با توجه به ضرورت جامعیت هر روش انرژی‌رسانی مورد بررسی از لحاظ تأمین تمامی نیازهای حرارتی خانوار که شامل مصارف گرمایشی، پخت و پز و آبگرم می‌شود، بعضی از روش‌های تولید انرژی مانند استفاده از پنل‌های خورشیدی که به تنهایی نمی‌توانند تمام نیازهای انرژی خانوار را مرتفع نمایند. در این گزارش مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. بنابراین تنها روش‌های مورد بررسی قرار گرفته در این گزارش، به نوعی تعیین و ترکیب شده‌اند که بتوانند پاسخگوی تمام نیازهای مربوط به انرژی حرارتی خانوار را در طول سال باشند.

همان‌طور که در فصل یک توضیح داده می‌شود، روش‌های انرژی‌رسانی مورد مطالعه شامل گازرسانی از طریق خط لوله، CNG و LNG، انرژی‌رسانی از طریق گاز مایع (LPG)، برق، ترکیب انرژی زمین‌گرمایی و LPG، و در نهایت زیست‌توده است. به دلیل تفاوت این روش‌های انرژی‌رسانی در میزان هزینه‌های سرمایه‌گذاری و عملیاتی سالانه، باید معیار اقتصادی یکسانی جهت مقایسه‌ی آن‌ها ارایه نمود. به عنوان مثال روش گازرسانی از طریق خط لوله نیازمند سرمایه‌گذاری اولیه قابل توجه جهت احداث خطوط لوله و ایستگاه‌های تقلیل فشار است و هزینه‌های عملیاتی آن نسبتاً پایین است. اما در روش گازرسانی از طریق CNG هزینه‌های عملیاتی سالانه به دلیل نیاز به حمل و نقل قابل توجه در کل هزینه‌های این روش تأثیرگذار است. هزینه سرمایه‌گذاری و عملیاتی برای هر یک از روش‌ها شامل موارد متفاوتی است. تفکیک هزینه‌های سرمایه‌گذاری و عملیاتی سالانه مربوط به روش‌های مختلف در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- هزینه‌های سرمایه‌گذاری و عملیاتی روش‌های مختلف انرژی‌رسانی

روش سوخت‌رسانی	هزینه‌های سرمایه‌گذاری	هزینه‌های عملیاتی
خط لوله	خطوط انتقال، تغذیه و توزیع	هزینه تعمیر و نگهداری
	ایستگاه‌های تقلیل فشار	هزینه فرصت حامل انرژی
	ایستگاه‌های مادر، دختر و شبکه داخلی	هزینه تعمیر و نگهداری
CNG	تانکرهای حمل	هزینه حمل و نقل
	ایستگاه‌های مادر، دختر و شبکه داخلی	هزینه تعمیر و نگهداری
	تانکرهای حمل	هزینه فرصت حامل انرژی
LNG	ایستگاه‌های مادر، دختر و شبکه داخلی	هزینه تعمیر و نگهداری
	تانکرهای حمل	هزینه حمل و نقل
	ایستگاه‌های مادر، دختر و شبکه داخلی	هزینه فرصت حامل انرژی
LPG	ایستگاه‌های مادر، دختر و شبکه داخلی	هزینه تعمیر و نگهداری
	تانکرهای حمل	هزینه حمل و نقل
	ایستگاه‌های مادر، دختر و شبکه داخلی	هزینه فرصت حامل انرژی
برق	هزینه ثابت سرمایه‌گذاری برای هر خانوار	هزینه تعمیر و نگهداری
	هزینه ثابت سرمایه‌گذاری برای هر خانوار	هزینه فرصت حامل انرژی
	هزینه ثابت سرمایه‌گذاری برای هر خانوار	هزینه فرصت حامل انرژی
زمین گرمایی	هزینه ثابت سرمایه‌گذاری برای هر خانوار	هزینه فرصت حامل انرژی
زمین گرمایی HGS	هزینه ثابت سرمایه‌گذاری برای هر خانوار	هزینه فرصت حامل انرژی
زیست‌توده	هزینه ثابت سرمایه‌گذاری برای هر خانوار	هزینه فرصت حامل انرژی



با توجه به توضیحات مذکور به منظور قابل مقایسه نمودن اقتصادی روش‌های انرژی‌رسانی مختلف، سرمایه‌گذاری اولیه روش‌های مختلف، با نرخ هزینه سرمایه سالانه که بر اساس نرخ بازده داخلی سرمایه‌گذار ۲۵ درصد محاسبه شده است و برابر ۱۸٫۷ درصد می‌باشد، به هزینه سالانه تبدیل می‌شود. از همین رو با توجه به آن‌که در این مطالعه هر استان ایران به چندین ناحیه تقسیم شده است و مقایسه‌ی روش‌های انرژی‌رسانی برای نقاط فاقد گاز هر ناحیه به طور جداگانه صورت گرفته، معیار ارائه شده جهت مقایسه‌ی روش‌ها در هر ناحیه، هزینه هر خانوار در آن ناحیه است که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\text{هزینه سرمایه سالانه} = \frac{\text{هزینه عملیاتی سالانه}}{\text{تعداد خانوار}} = \text{هزینه هر خانوار}$$

در واقع هزینه‌ی هر خانوار برابر مجموع هزینه‌ی ناحیه تقسیم بر تعداد خانوار ناحیه است. مجموع هزینه‌ی سالانه ۱۰۰ ناحیه مجموع هزینه‌ی عملیاتی سالانه و هزینه‌ی سرمایه‌ی سالانه است.

هزینه‌ی سرمایه‌ی سالانه در تمامی روش‌ها به جز روش LNG معادل ۱۸٫۷ درصد مجموع هزینه‌ی سرمایه‌گذاری اولیه است. هزینه سرمایه‌ی سالانه در روش‌های LNG Total و LNG Partial معادل ۲۱٫۱ درصد مجموع هزینه سرمایه‌گذاری است.

همچنین هزینه فرصت حامل انرژی برای گاز طبیعی معادل ۲۰ سنت به ازای هر مترمکعب، برای LPG معادل ۸۰ سنت به ازای معادل هر مترمکعب گاز طبیعی و برای برق معادل ۸۵ سنت به ازای معادل هر مترمکعب گاز طبیعی در نظر گرفته می‌شود و برای کل مصرف یک سال ناحیه محاسبه می‌شود.

در این مطالعه هزینه‌ی هر خانوار برای تمامی روش‌ها و در تمامی نواحی کشور محاسبه شده و جزئیات محاسبات در فصول آتی ارائه می‌شود.