

رویکردهای جدید در ویرایش چهارم مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

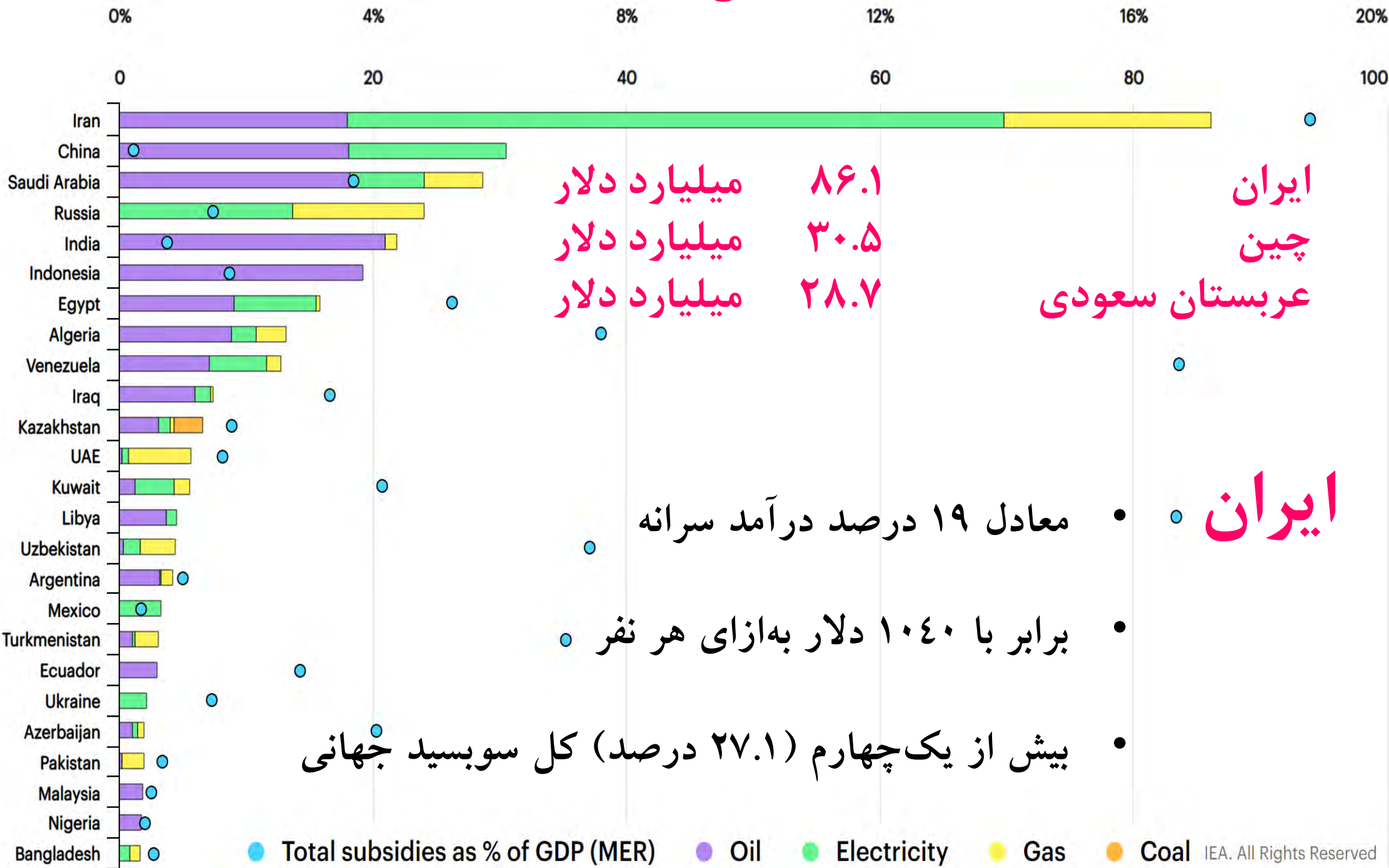
عضو هیئت علمی و رئیس بخش انرژی
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

بهروز کاری

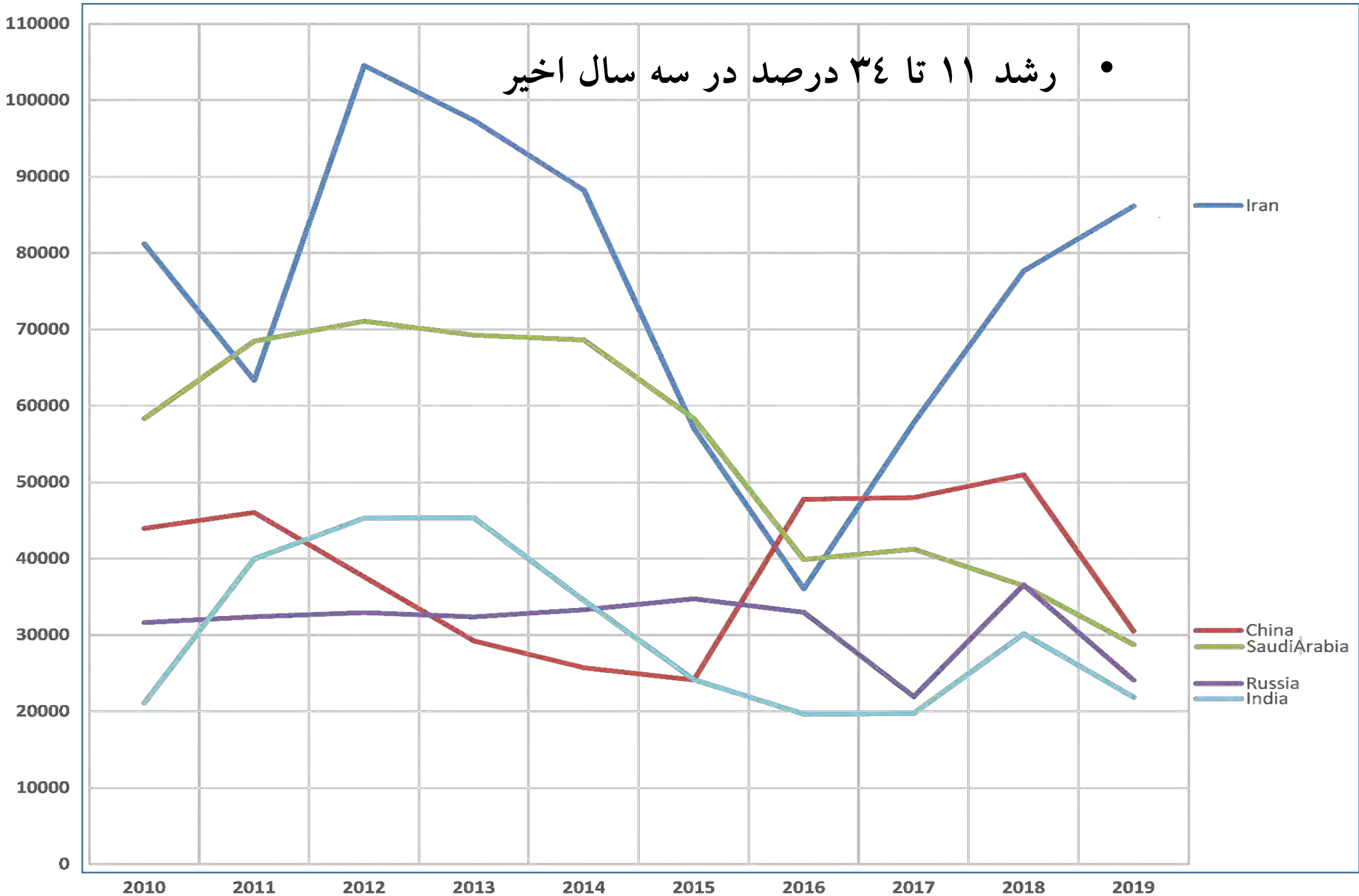
مجری پروژه تدوین
ویرایش جدید مبحث ۱۹
مقررات ملی ساختمان

یارانه‌های مصرف سوخت‌های فسیلی کشورهای مختلف

سال ۲۰۱۹



یارانه‌های مصرف سوخت‌های فسیلی کشورهای مختلف



وضعیت تعرفه‌های حامل‌های مختلف انرژی

تعرفه‌های برق سال ۱۴۰۰

سنت (صدم دلار)

۰,۳۶

۱,۳۶

۸,۱۸

۰,۷ - ۰,۱

۳,۰ - ۰,۱

۳,۲ - ۰,۸

ریال

۸۰۰

۳۰۰۰

۱۸۰۰۰

۱۶۰۰ - ۲۰۰

۶۵۳۰ - ۲۶۰

۷۱۱۰ - ۱۷۸۰

قیمت هر وات کیلووات ساعت

فروش (متوسط):

تمام شده بدون احتساب قیمت گاز:

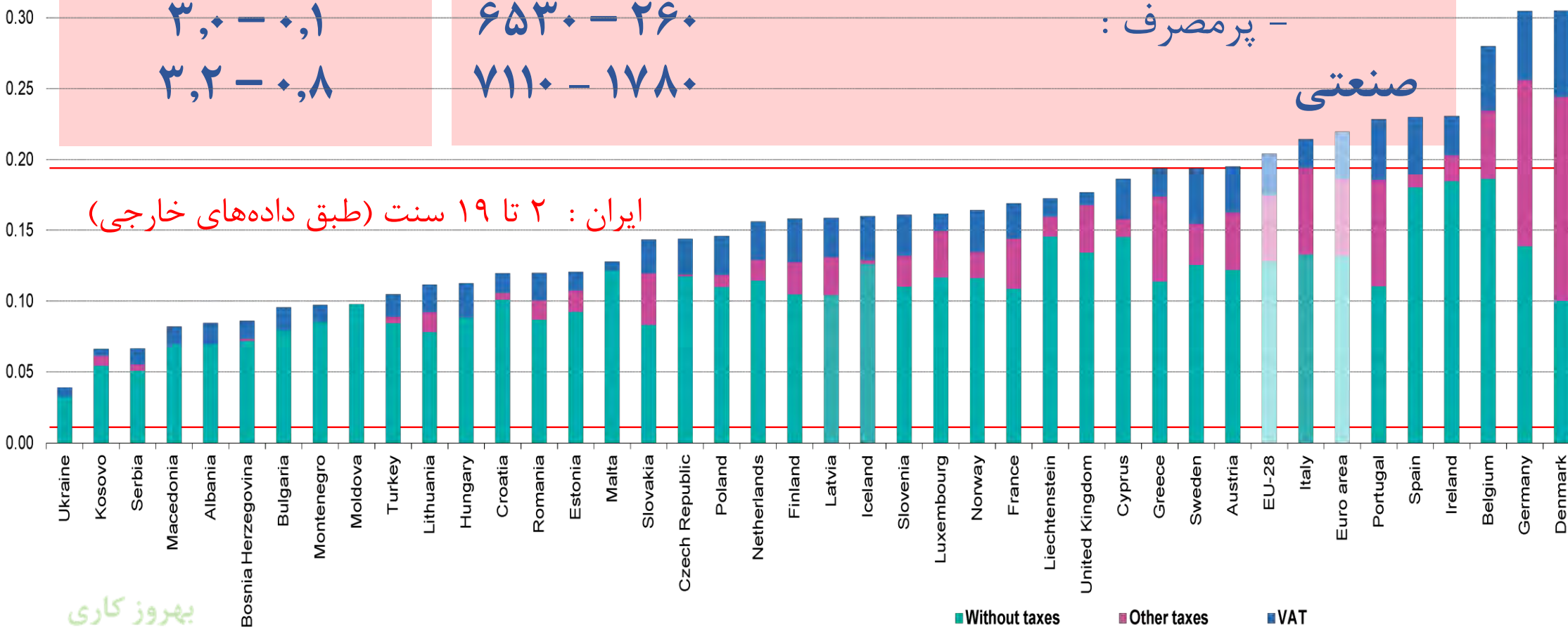
با احتساب قیمت گاز (معادل صادراتی):

خانگی - کم مصرف:

- پرمصرف:

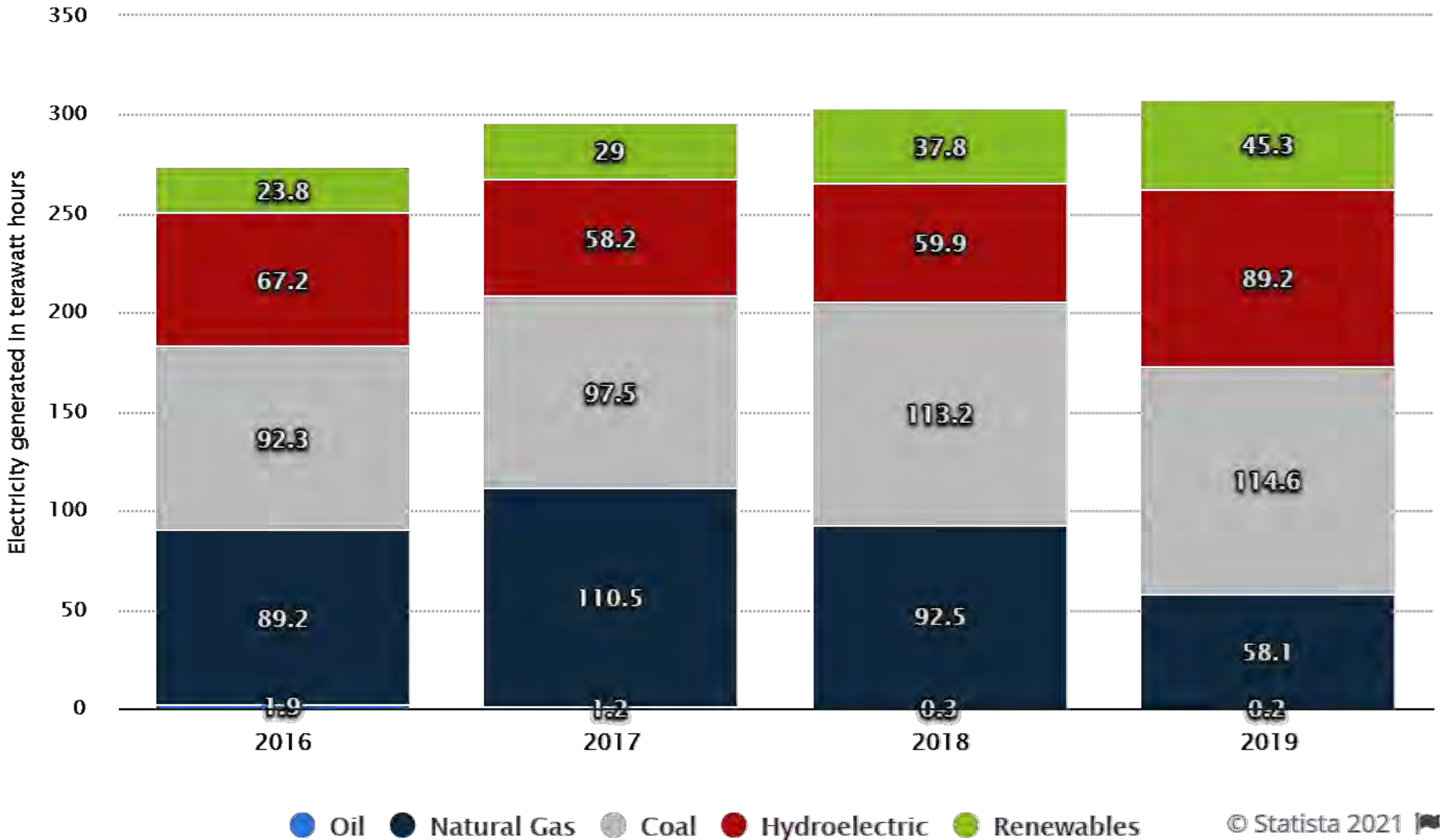
صنعتی

ایران: ۲ تا ۱۹ سنت (طبق داده‌های خارجی)



وضعیت تعرفه‌های حامل‌های مختلف انرژی

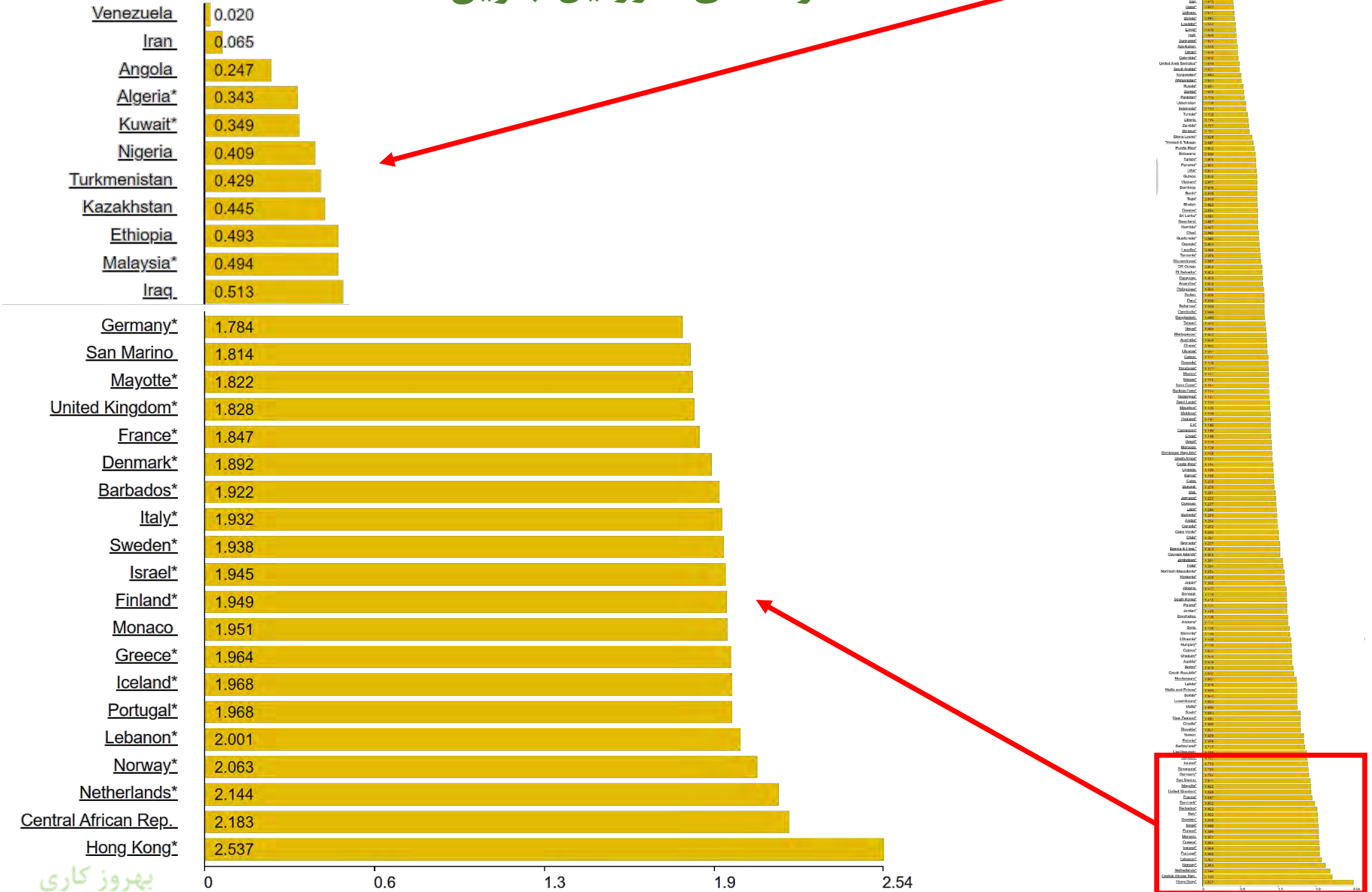
منابع تأمین برق در ترکیه



وضعیت تعرفه‌های حامل‌های مختلف انرژی

Gasoline prices, 28-Jun-2021
(liter, U.S. Dollar)

تعرفه‌های گازوئیل/بنزین

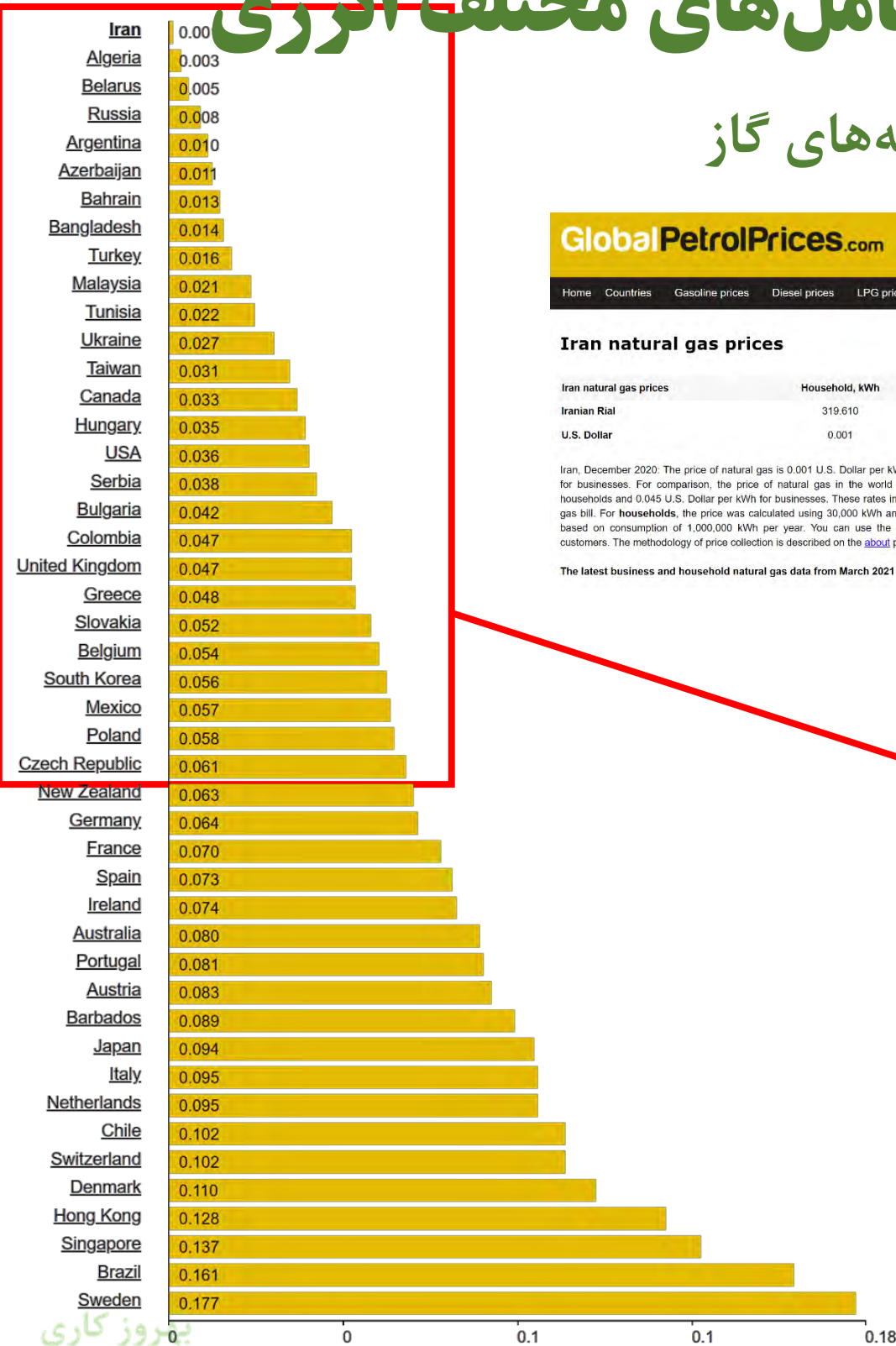


Natural gas prices for households, December 2020
(kWh, U.S. Dollar)

وضعیت تعرفه‌های حامل‌های مختلف انرژی

تعرفه‌های گاز

Natural gas prices for households, December 2020
(kWh, U.S. Dollar)



GlobalPetrolPrices.com

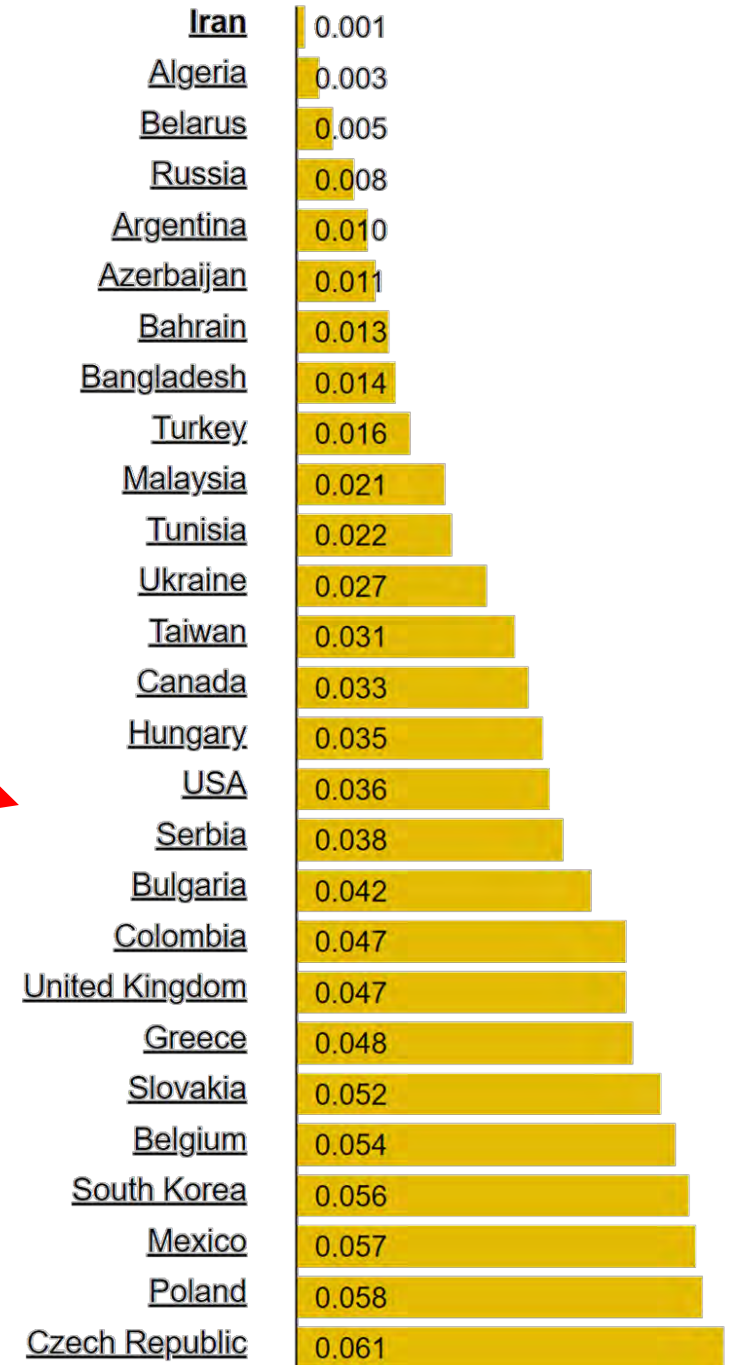
Home Countries Gasoline prices Diesel prices LPG prices Electricity prices Natural gas prices

Iran natural gas prices

Iran natural gas prices	Household, kWh	Business, kWh
Iranian Rial	319.610	92.000
U.S. Dollar	0.001	

Iran, December 2020. The price of natural gas is 0.001 U.S. Dollar per kWh for households and 0.000 U.S. Dollar per kWh for businesses. For comparison, the price of natural gas in the world in that month is 0.059 U.S. Dollar per kWh for households and 0.045 U.S. Dollar per kWh for businesses. These rates include all taxes, fees and other components of the gas bill. For **households**, the price was calculated using 30,000 kWh annual consumption. For **businesses**, the rate was based on consumption of 1,000,000 kWh per year. You can use the drop menu to switch between the two types of customers. The methodology of price collection is described on the [about](#) page.

The latest business and household natural gas data from March 2021 are available for [download](#).



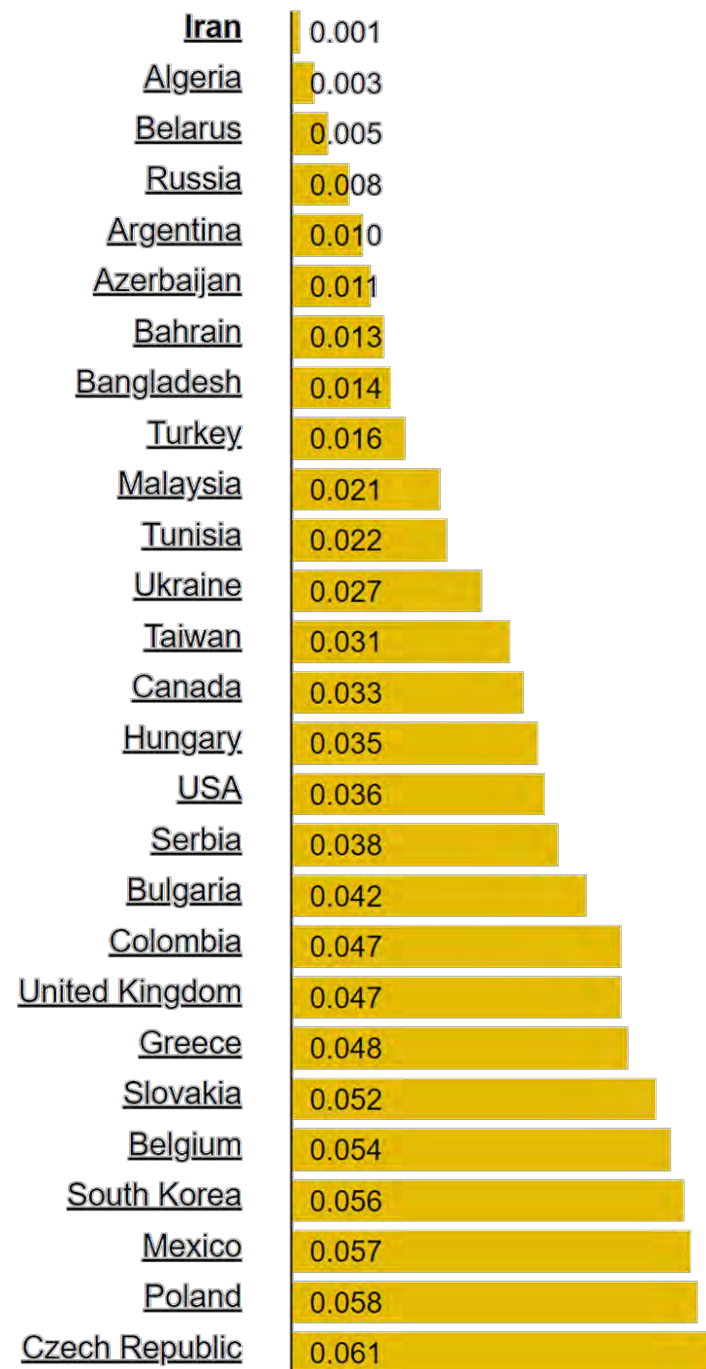
وضعیت تعرفه‌های حامل‌های مختلف انرژی

تعرفه‌های گاز

Natural gas prices for households, December 2020
(kWh, U.S. Dollar)

تعرفه گاز طبیعی در سال ۱۳۹۹ (ریال)

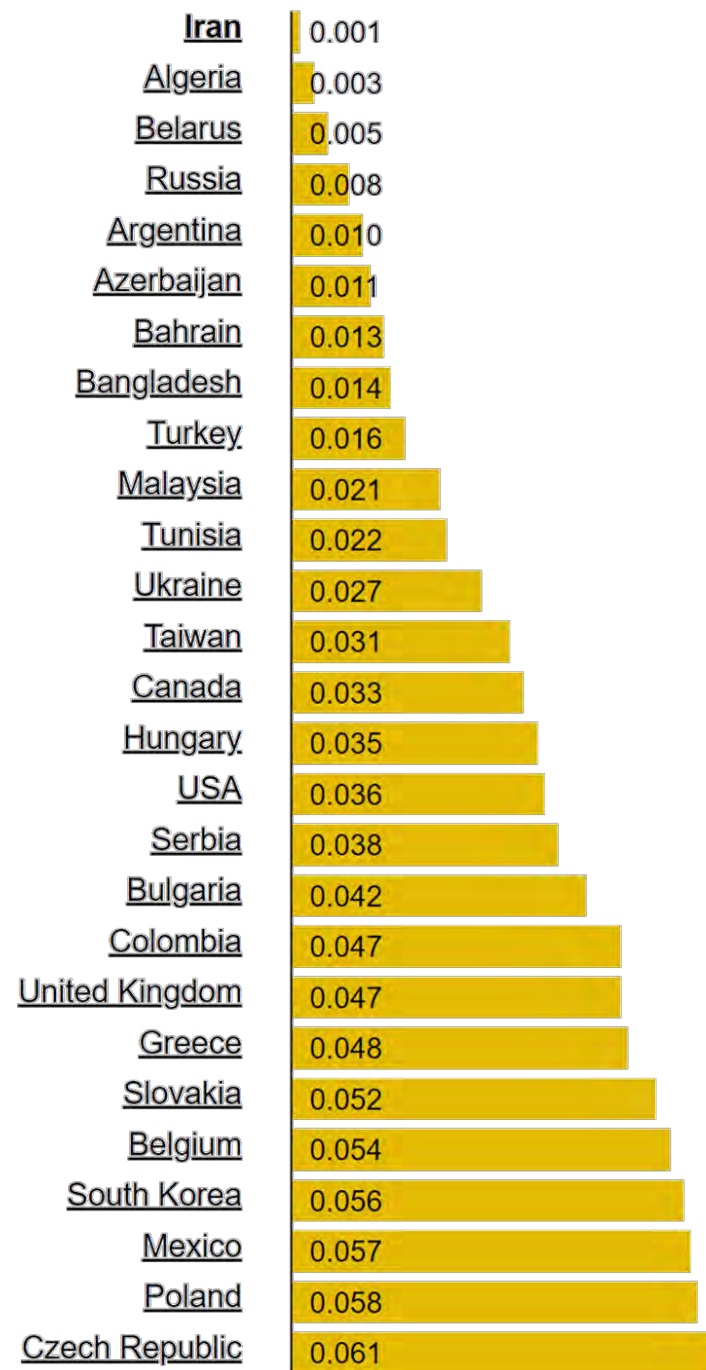
دولار	تعرفه (ریال به ازای متر مکعب)	نوع مصرف
	مطابق جدول پیوست	خانگی
	۱,۰۰۰	پالایشگاه
	۲,۶۰۰	سوخت
	مطابق ابلاغ ماهیانه	خوراک
۰/۰۰۵	۱,۰۰۰	صنایع عمده
۰/۰۰۵	۱,۰۰۰	صنایع کوچک
۰/۰۱۲	۲,۶۰۰	فولاد
۰/۰۰۷	۱,۴۹۵	کسب و خدمات
۰/۰۰۵	۹۱۰	نانوایی
۰/۰۰۵	۱,۰۴۶	گرما به سنتی
۰/۰۰۴	۹۲۶	آموزشی
۰/۰۰۴	۹۲۶	ورزشی
۰/۰۰۴	۹۲۶	خیریه



وضعیت تعرفه‌های حامل‌های مختلف انرژی

تعرفه‌های گاز

Natural gas prices for households, December 2020
(kWh, U.S. Dollar)



نوع مصرف	دوره سرد (۱۶ آبان لغایت ۱۵ فروردین سال بعد)	دوره گرم (۱۶ فروردین لغایت ۱۵ آبان)
اماکن و تاسیسات دولتی	۱,۴۹۵	۲,۹۹۰
کشاورزی	۶۹۰	۱,۱۵۰

* از ۲۹ خرداد ماه ۱۳۹۷ ۱۵٪ و تا سقف ارقام قانونی به گازبهای مشترکین افزوده شده است

* در سال ۱۳۹۹ شروع دوره گرم سال به استناد مصوبه هیئت محترم وزیران ۱۶ اردیبهشت ماه ۹۹ بوده است

وضعیت تعرفه‌های حامل‌های مختلف انرژی

تعرفه‌های گاز

تعرفه گازبهای خانگی در ماههای سرد

(از ۱۶ آبان لغایت ۱۵ فروردین ماه سال بعد)*

دامنه مصرف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
اقلیم ۱	تا ۳۰۰	۳۰۱ - ۴۰۰	۴۰۱ - ۵۰۰	۵۰۱ - ۶۰۰	۶۰۱ - ۷۰۰	۷۰۱ - ۸۰۰	۸۰۱ - ۹۰۰	۹۰۱ - ۱۰۰۰	۱۰۰۱ - ۱۱۰۰	۱۱۰۱ - ۱۲۰۰	۱۲۰۱ - ۱۳۰۰	مازاد بر ۱۳۰۰
اقلیم ۲	تا ۲۵۰	۲۵۱ - ۳۵۰	۳۵۱ - ۴۵۰	۴۵۱ - ۵۵۰	۵۵۱ - ۶۵۰	۶۵۱ - ۷۵۰	۷۵۱ - ۸۵۰	۸۵۱ - ۹۵۰	۹۵۱ - ۱۰۵۰	۱۰۵۱ - ۱۱۵۰	۱۱۵۱ - ۱۲۵۰	مازاد بر ۱۲۵۰
اقلیم ۳	تا ۲۰۰	۲۰۱ - ۳۰۰	۳۰۱ - ۴۰۰	۴۰۱ - ۵۰۰	۵۰۱ - ۶۰۰	۶۰۱ - ۷۰۰	۷۰۱ - ۸۰۰	۸۰۱ - ۹۰۰	۹۰۱ - ۱۰۰۰	۱۰۰۱ - ۱۱۰۰	۱۱۰۱ - ۱۲۰۰	مازاد بر ۱۲۰۰
اقلیم ۴	تا ۱۵۰	۱۵۱ - ۲۵۰	۲۵۱ - ۳۵۰	۳۵۱ - ۴۵۰	۴۵۱ - ۵۵۰	۵۵۱ - ۶۵۰	۶۵۱ - ۷۵۰	۷۵۱ - ۸۵۰	۸۵۱ - ۹۵۰	۹۵۱ - ۱۰۵۰	۱۰۵۱ - ۱۱۵۰	مازاد بر ۱۱۵۰
اقلیم ۵	تا ۷۵	۷۶ - ۱۵۰	۱۵۱ - ۲۵۰	۲۵۱ - ۳۵۰	۳۵۱ - ۴۵۰	۴۵۱ - ۵۵۰	۵۵۱ - ۶۵۰	۶۵۱ - ۷۵۰	۷۵۱ - ۸۵۰	۸۵۱ - ۹۵۰	۹۵۱ - ۱۰۵۰	مازاد بر ۱۰۵۰
تعرفه (ریال)	۴۱۴	۶۹۰	۹۶۶	۱۲۴۲	۱۵۱۸	۲۲۰۸	۲۶۲۲	۳۰۳۶	۳۴۵۰	۳۸۶۴	۴۴۱۶	۴۸۳۰

تعرفه گازبهای خانگی در ماههای گرم

(از ۱۶ فروردین لغایت ۱۵ آبان ماه)*

دامنه مصرف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
دامنه (متر مکعب در ماه)	تا ۴۵	۴۶ - ۹۵	۹۶ - ۱۴۵	۱۴۶ - ۱۹۵	۱۹۶ - ۲۴۵	۲۴۶ - ۲۹۵	۲۹۶ - ۳۴۵	۳۴۶ - ۳۹۵	۳۹۶ - ۴۴۵	۴۴۶ - ۴۹۵	۴۹۶ - ۵۴۵	مازاد بر ۵۴۵
تعرفه (ریال)	۱۰۸۱	۱۳۱۱	۱۶۵۶	۲۱۱۶	۲۵۷۶	۲۸۰۶	۳۱۵۱	۳۴۹۶	۳۷۲۶	۳۹۵۶	۴۱۸۶	۴۳۰۱

حداکثر نرخ دریافتی از مشترکان به ازای فروش هر متر مکعب گاز طبیعی در ماه های گرم (بدون احتساب مالیات و عوارض) از هزار و پانصد (۱۵۰۰) ریال افزون نخواهد شد.

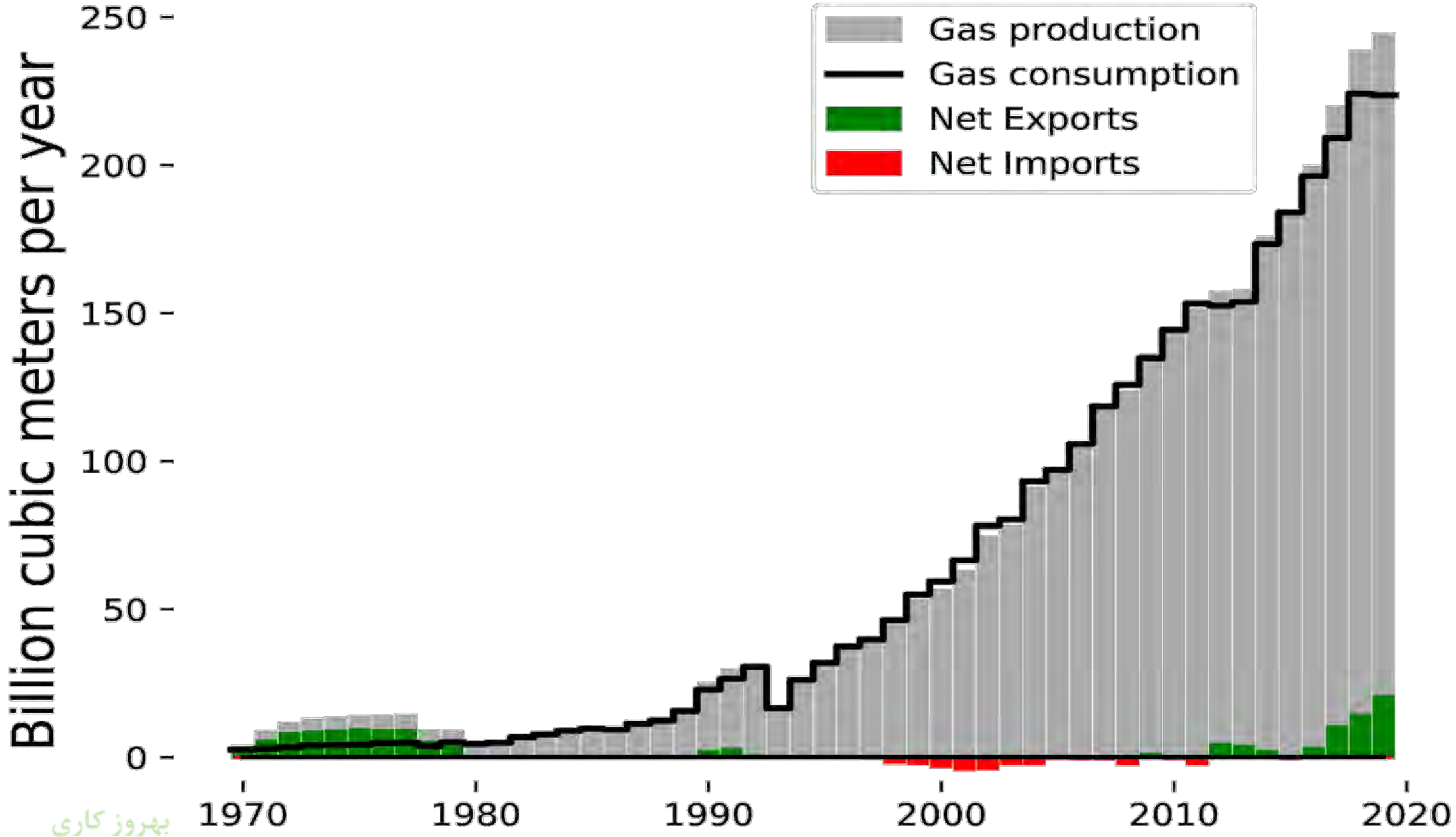
* در سال ۱۳۹۹ شروع دوره گرم سال به استناد مصوبه هیئت محترم وزیران ۱۶ اردیبهشت ماه ۹۹ بوده است

وضعیت تعرفه‌های حامل‌های مختلف انرژی

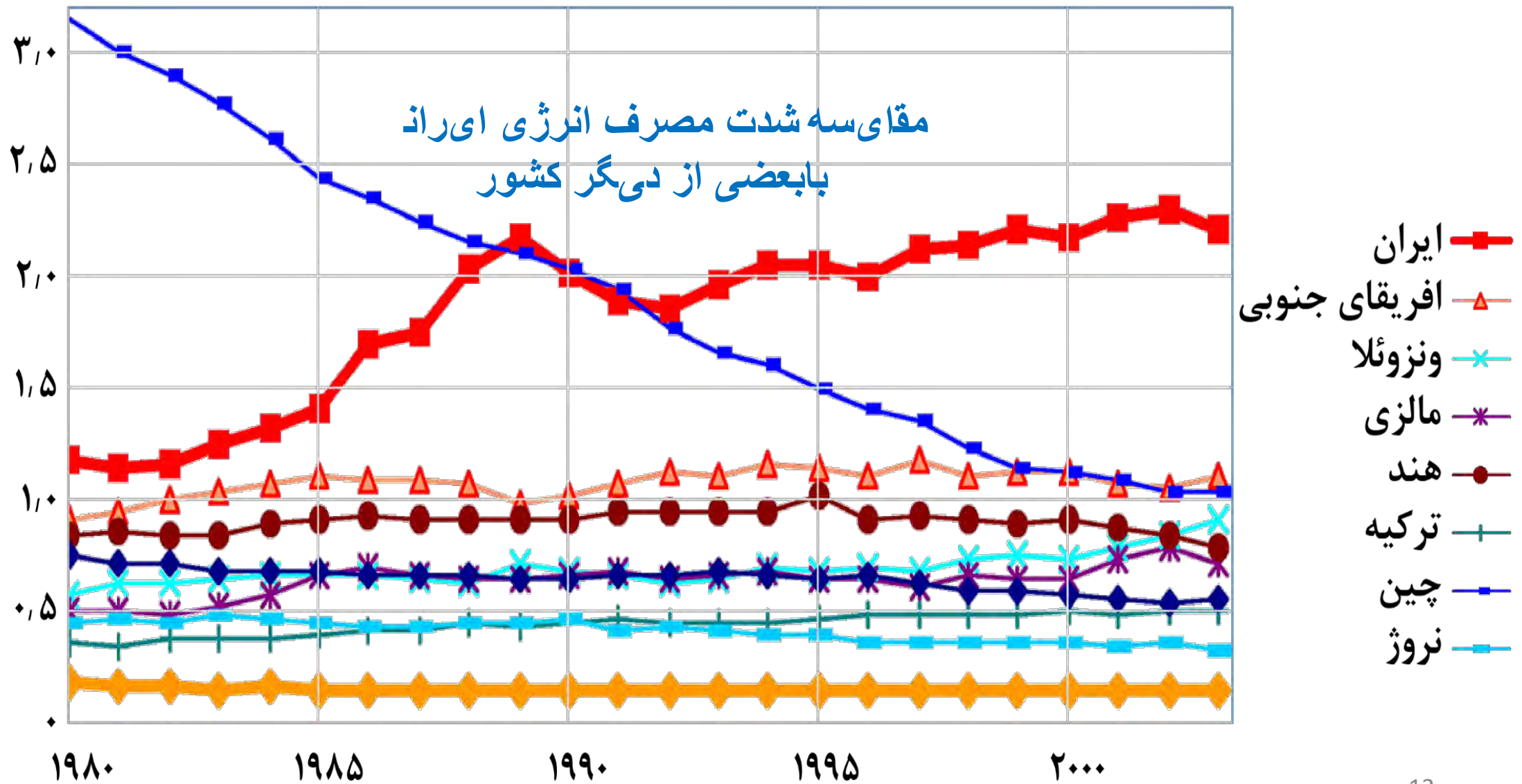
تعرفه‌های گاز

Iran (Gas)

Data from BP statistical report 2019



مقایسه وضعیت شدت مصرف انرژی ایران با دیگر کشورها



مقایسه وضعیت پایداری انرژی ایران با دیگر کشورها

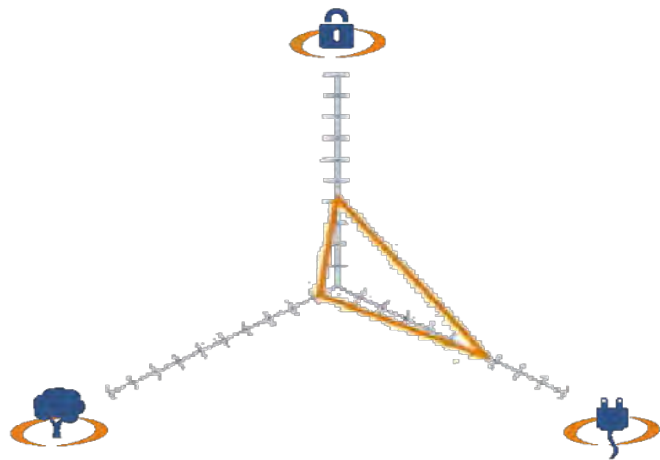
BALANCE SCORE
BCD

شاخص پایداری انرژی

IRAN

INDEX RANK
91

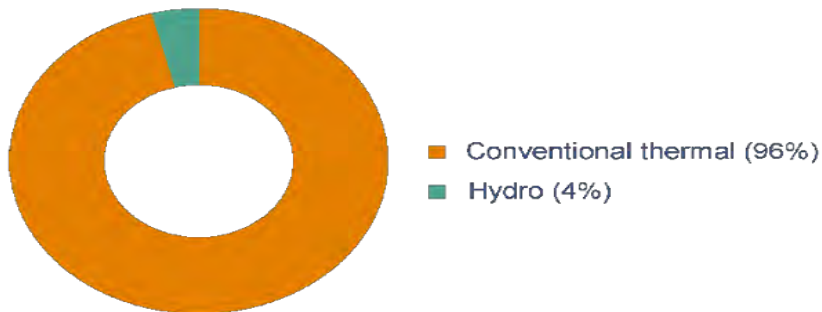
ENERGY SUSTAINABILITY BALANCE



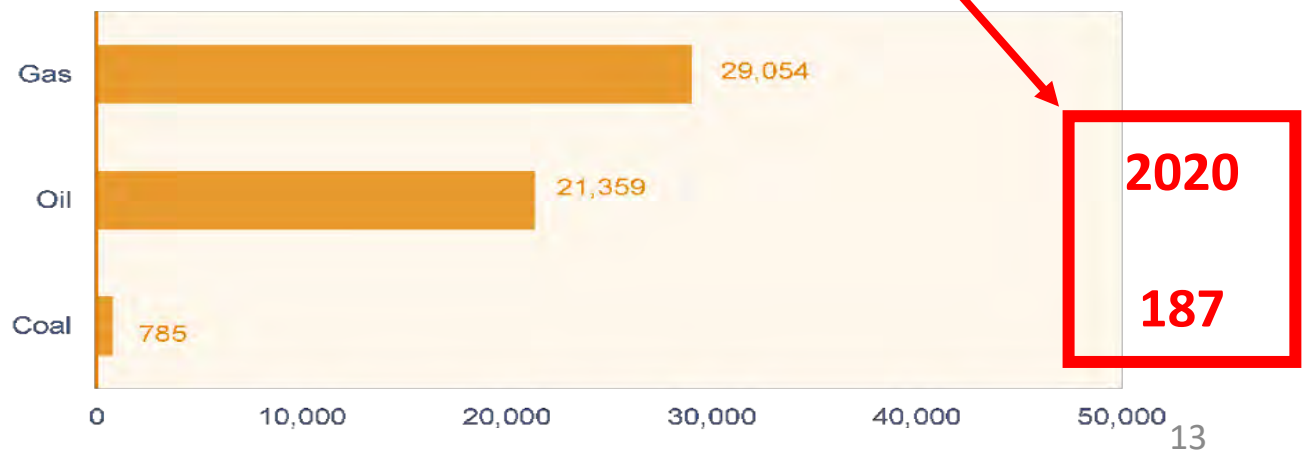
ENERGY SUSTAINABILITY INDEX RANKINGS AND BALANCE SCORE

	2011	2012	2013	Trend	Score
Energy performance	79	66	87	↓	
Energy security	73	50	75	↓	C
Energy equity	34	31	44	↓	B
Environmental sustainability	121	118	119	↓	D
Contextual performance	100	93	95	↓	
Political strength	120	120	115	↑	
Societal strength	90	81	81	→	
Economic strength	79	69	89	↓	
Overall rank and balance score	90	77	91	↓	BCD

DIVERSITY OF ELECTRICITY GENERATION



FOSSIL FUEL RESERVES (IN MTOE)

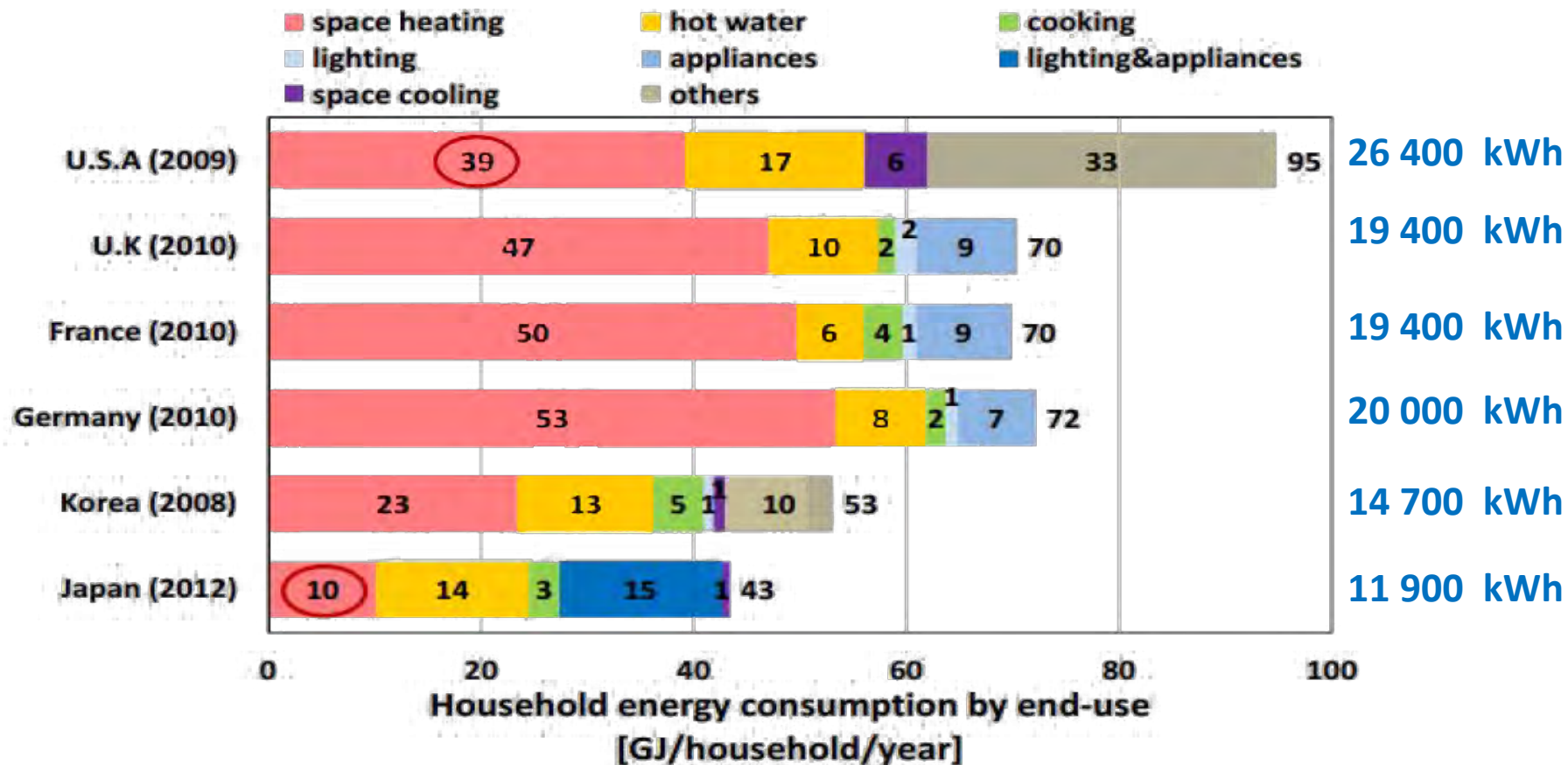


مقایسه وضعیت پایداری انرژی ایران با دیگر کشورها

شخص	رده
اقلیم و انرژی	۱۴۷
انتشار دی اکسید کربن	۱۴۹
شدت انتشار دی اکسید کربن	۱۰۳
انتشار متان	۱۰۹
انتشار کربن سیاه	۱۳۴
آلودگی هوا	۱۶۷
انتشار گوگرد	۱۴۶
شدت انتشار Nox	۱۷۳
بین	۱۷۹ کشور

بانک اطلاعات مصرف انرژی ساختمان‌ها

پایش وضعیت مصرف انرژی در ساختمان‌ها



نمودار میزان مصرف انرژی در بخش خانگی (ITO, 2013)



Presidency of the Islamic Republic of Iran
Vice-Presidency for Science and Technology



Empowered lives.
Resilient nations.



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

سامانه ملی پایش مصرف انرژی ساختمان‌ها

در حال حاضر هیچ مکانیسمی برای پایش وضعیت مصرف انرژی در ساختمان‌ها وجود ندارد، ولی به کمک پروژه بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست، امیدواریم به زودی تحولی در این زمینه صورت گیرد:

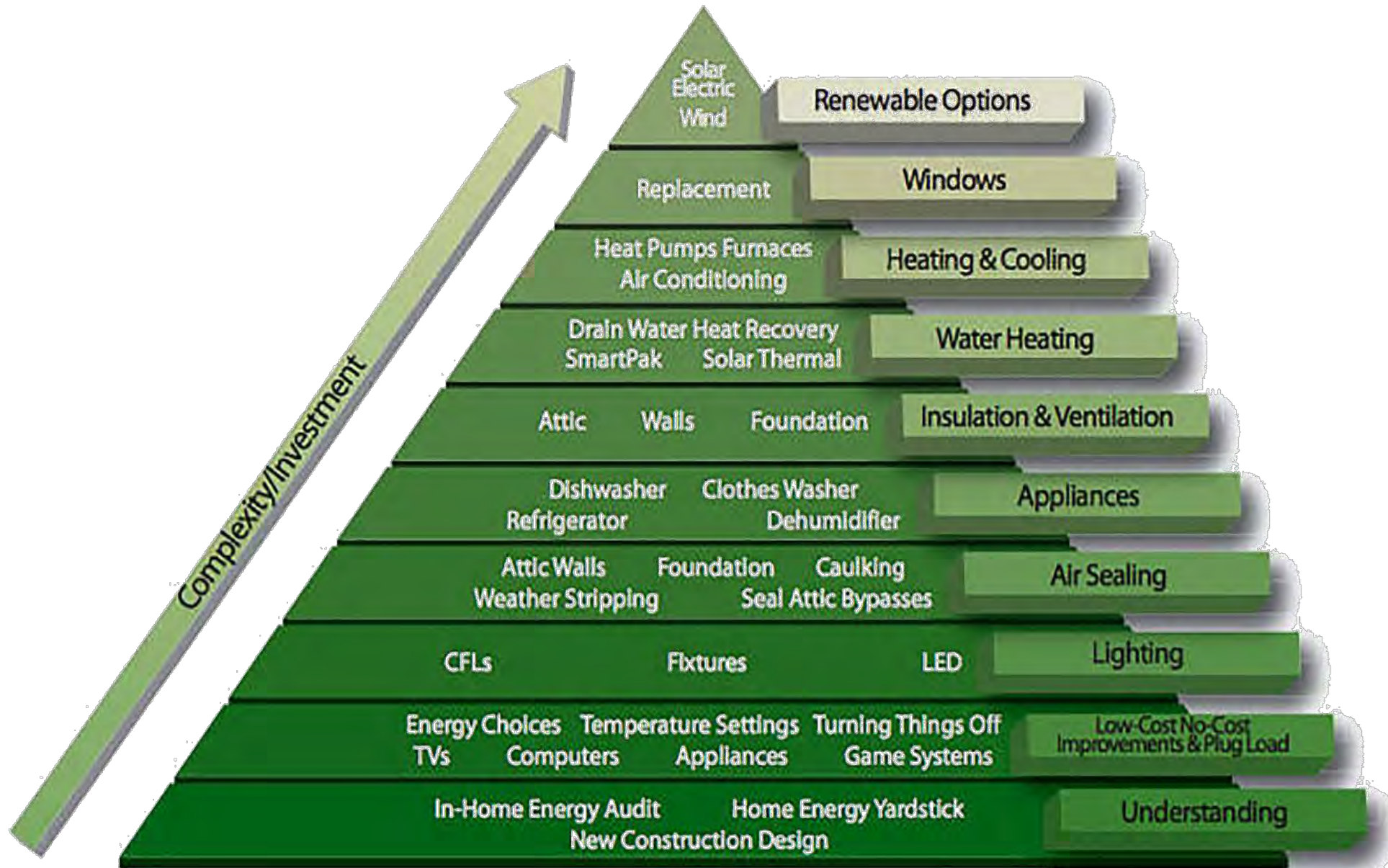
اگر واقعاً دغدغه
افزایش بهره‌وری و بهینه‌سازی
مصرف انرژی در بخش ساختمان را داریم،
باید قبول کنیم که

راه‌اندازی سامانه ملی پایش
مصرف انرژی ساختمان‌ها

در بالاترین حد اولویت قرار دارد،
و مهم‌ترین ابزار برای شناخت دقیق وضعیت و
انجام برنامه‌ریزی‌های واقع‌گرا
برای حذف تدریجی یارانه‌ها
محسوب می‌شود

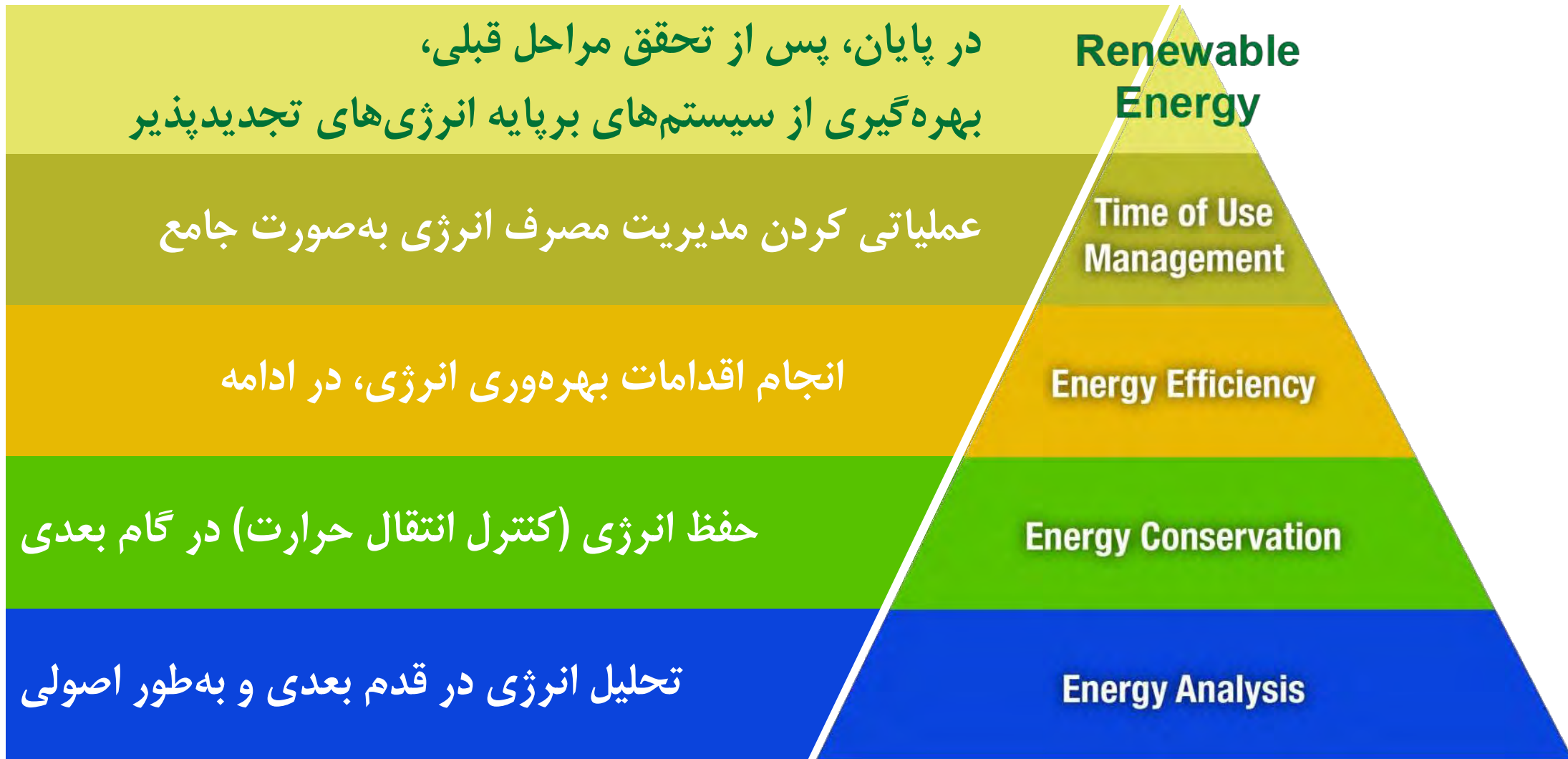
بانک اطلاعات مصرف انرژی ساختمان‌ها

اهمیت موضوع در کشورهای توسعه‌یافته



قبل از هر چیز باید لازمه صرفه‌جویی در مصرف انرژی را دریابیم

اهمیت موضوع



قبل از هر چیز درک لازمه صرفه‌جویی در مصرف انرژی

اهمیت موضوع در کشورهای توسعه یافته

سیستم‌های برپایه انرژی‌های تجدیدپذیر

بهبود پنجره‌ها

سیستم‌های گرمایی/سرمایی

آب گرم مصرفی

عایق‌کاری حرارتی و تهویه

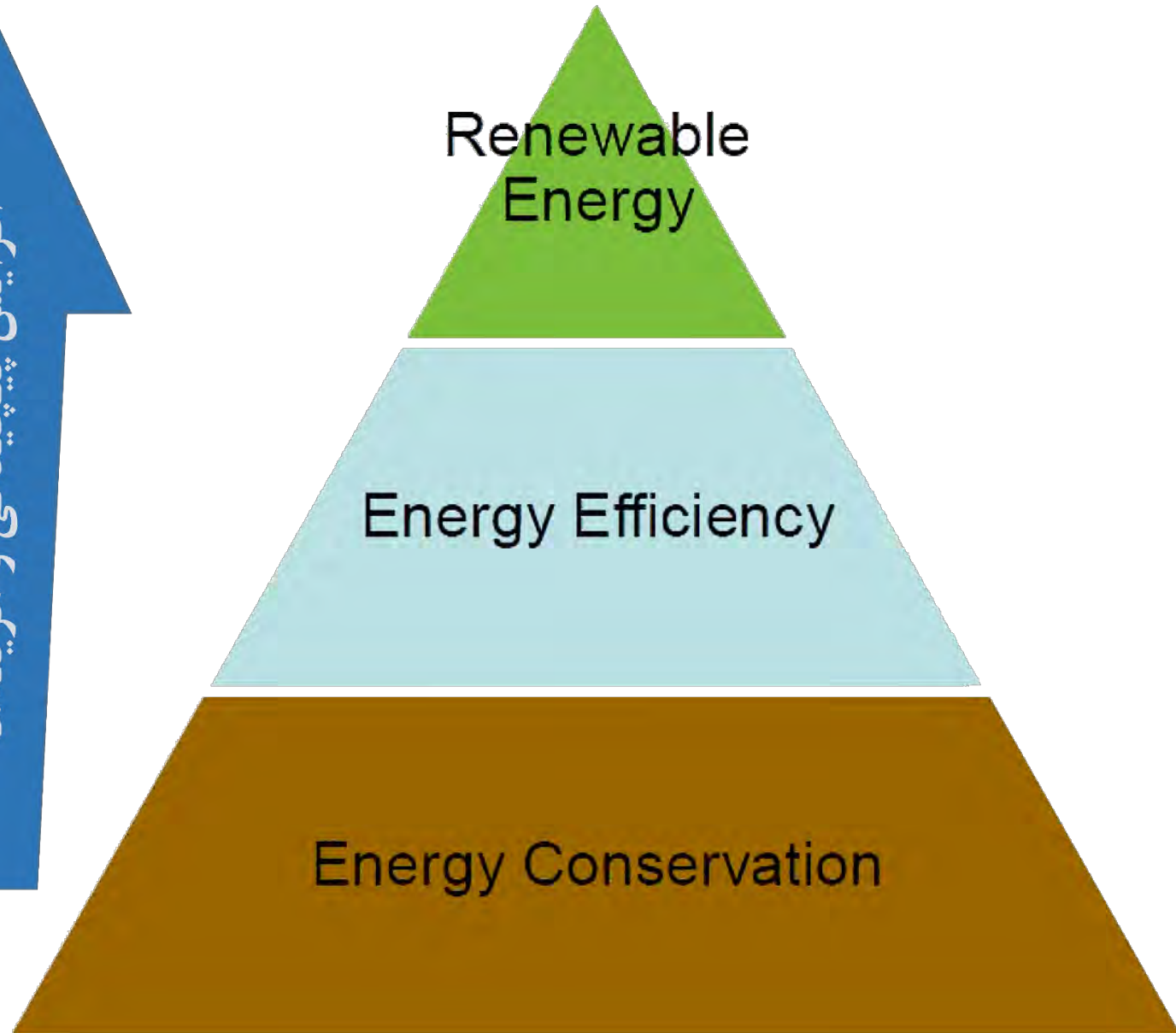
تجهیزات (اداری/خانگی/...)

روشنایی مصنوعی

انجام اقدامات بی/کم‌هزینه

درک اهمیت موضوع

افزایش پیچیدگی و هزینه‌ها



بازبینی و تهیه ویرایش چهارم مبحث ۱۹

جمهوری اسلامی ایران
وزارت راه و شهرسازی
وزیر

ویرایش جدید مبحث ۱۹

تاریخ: ۱۳۹۹/۰۶/۰۴
شماره: ۶۸۱۵۷/۱-۰۰/۰۲

بسمه تعالی

جناب آقای دکتر رحمانی فضلی
وزیر محترم کشور

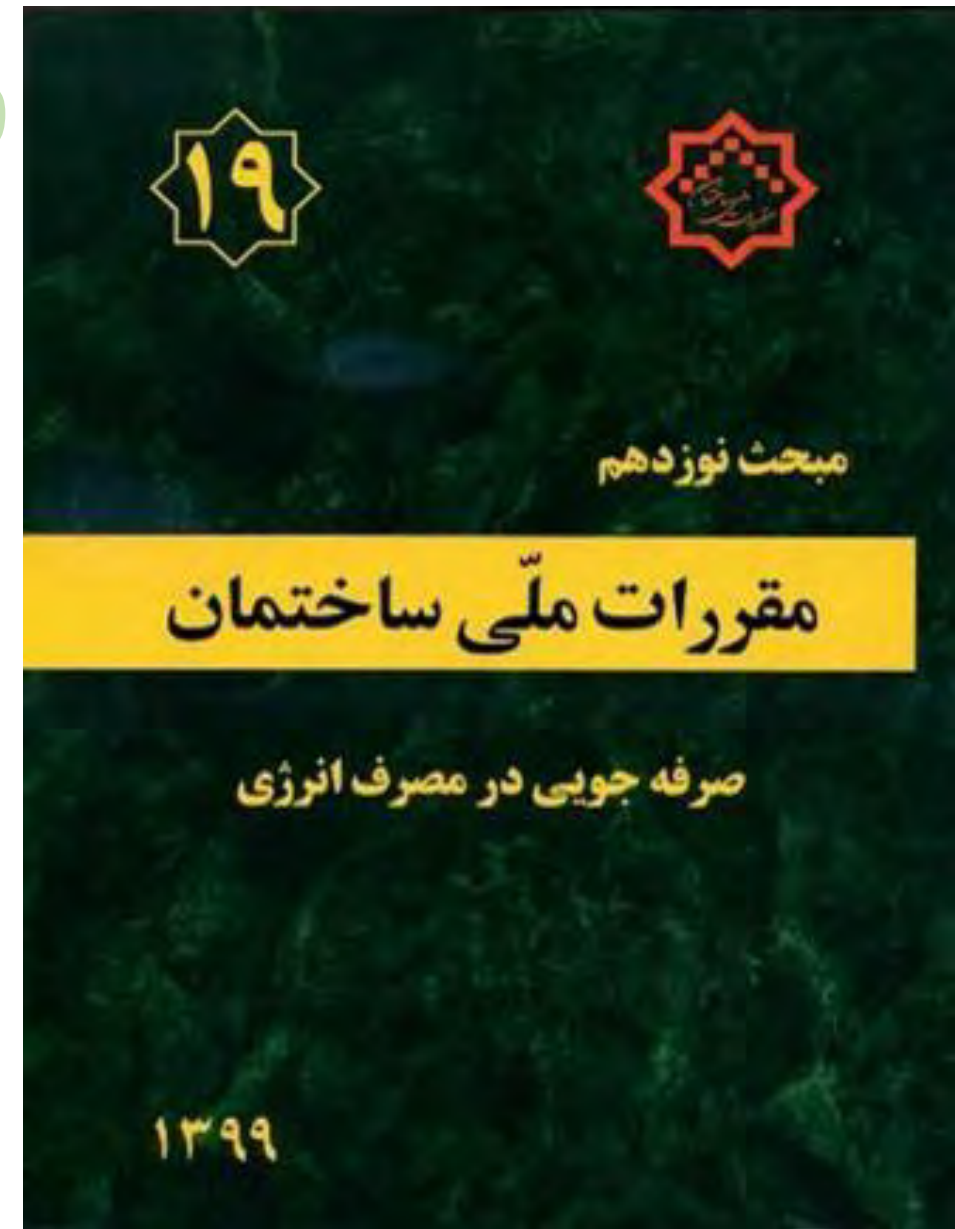
با سلام و احترام

در اجرای ماده «۳۲» قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب سال ۱۳۷۴، بدین‌وسیله ویرایش چهارم مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان "صرفه جویی در مصرف انرژی" که مراحل تهیه، تدوین و تصویب را در وزارت راه و شهرسازی گذرانده است بشرح پیوست ابلاغ می‌گردد. زمان انقضای ویرایش سال ۱۳۸۹ این مبحث دوازده ماه بعد از تاریخ این ابلاغ خواهد بود و بدیهی است تا آن زمان استفاده از هر کدام از این دو ویرایش مجاز است.

محمد اسلامی

رونوشت:

- جناب آقای شکرچی‌زاده - رئیس محترم مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی جهت آگاهی و اقدام لازم.
- جناب آقای محمودزاده - معاون محترم مسکن و ساختمان جهت آگاهی و اقدام لازم.
- جناب آقای تایش - رئیس محترم بنیاد مسکن انقلاب اسلامی جهت آگاهی و اقدام لازم.
- مدیران کل محترم راه و شهرسازی استان‌ها جهت اطلاع و اقدام لازم.
- جناب آقای مهندس خرم - رئیس محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور جهت آگاهی و ابلاغ به سازمانهای نظام مهندسی ساختمان استان ها برای اجرا.
- جناب آقای مهندس صفری - رئیس محترم سازمان نظام قرارداتی ساختمان کشور جهت آگاهی و ابلاغ به سازمانهای نظام قرارداتی ساختمان استان ها برای اجرا.



بازبینی و تهیه ویرایش چهارم مبحث ۱۹



ویرایش جدید
مبحث ۱۹

سیستم فنی و اجرایی کشور

صفحه اصلی | درباره ما | نشریه سایت | راهنمای سایت | دسترسی افشا | فارسی | جستجو

جمعه ۲۸ آذر ۱۳۹۹ ساعت ۱۷:۴۸:۵

الزام در بکارگیری ضوابط و مقررات مربوط به عایقها، در کل ساختمانهای کشور

عنوان انگلیسی	نوع	تاریخ تصویب	تاریخ انتشار	زبان	نسخه	شماره بخشنامه	تاریخ اعتبار	تاریخ ابلاغ	تاریخ اجرا	کد ضابطه	نوع دستور العمل	شماره نشریه
	ضوابط مالی قراردادی، ضوابط فنی (نشریه)	۱۳۹۹/۰۷/۲۸	۱۳۹۹/۰۷/۲۸	فارسی	۰	۹۹/۴۰۱۲۶۹		۱۳۹۹/۰۷/۲۸	۱۳۹۹/۰۷/۲۸	۱۱۰۶۰۳۲۴-۹۹/۴۰۱۲۶۹	گروه ۱ (لازم‌الاجرا)	

کلمات کلیدی

عایق‌بندی صرفه‌جویی در مصرف انرژی ساختمان مقررات ملی ساختمان عایق‌بندی صوتی

دانش

صرفه جویی در مصرف انرژی، تنظیم‌کننده (رگولاتوری)، ساختمان

ضابطه های مرتبط

۱- مقررات و معیارهای طراحی و اجرایی جزئیات تپ ساختمان (جلد اول): اقلیم و ویژگی‌های ساختمانی، روش‌های ساخت و تکنولوژی ساختمان، مصالح ساختمانی و ضوابط کاربرد آن

۲- مقررات و معیارهای طراحی و اجرایی جزئیات تپ ساختمان (جلد دوم): ویژگی‌های ساختاری ابنیه، ویژگی‌های عملکردی ابنیه

یک سؤال کلیدی:

چرا دولت، برای ساختمان‌های دولتی،

برای برق، گاز و آب،

به جای قیمت تمام‌شده،

تعرفه‌های یارانه‌ای

در نظر می‌گیرد !!!؟؟



بازبینی و تهیه ویرایش چهارم مبمٹ ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

India	ECBC	2017
Europe	EPBD	2012
USA	IECC	2015
	IGCC	2012
	Ashrae 90.1, 90.2	2016
France	RT	2012
UK	BR/1-2/A-B	2016
Australia	BCA	2014
Turkey	TS-825	1998
New Zeland	NZBC	1992



بازبینی و تهیه ویرایش چهارم مبمٹ ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان	
الزامات جداگانه برای هر یک از عناصر پوسته خارجی ساختمان و تأسیسات	تجویزی یا اجزای ساختمان
الزامات جداگانه برای هر یک از عناصر ساختمان، ولی با قابلیت تغییر مشخصات فنی اجزا همزمان با تأمین انتظارات کلی	موازنه یا کارکرد کلی
تعیین میزان انرژی سالانه موردنیاز ساختمان به‌عنوان معیار	چارچوب انرژی یا نیاز گرمایی/سرمایی
تعیین مجموع مصرف انرژی (اولیه یا نهایی) ساختمان یا مصرف سوخت فسیلی آن و یا میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌عنوان معیار	کارایی انرژی
تعیین مجموع مصرف انرژی (تولید مصالح و فراورده‌ها، حمل، اجرا، بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری، تخریب و بازیافت، ...) در کل طول عمر مفید (بهره‌برداری) ساختمان به‌عنوان معیار	چرخه حیات

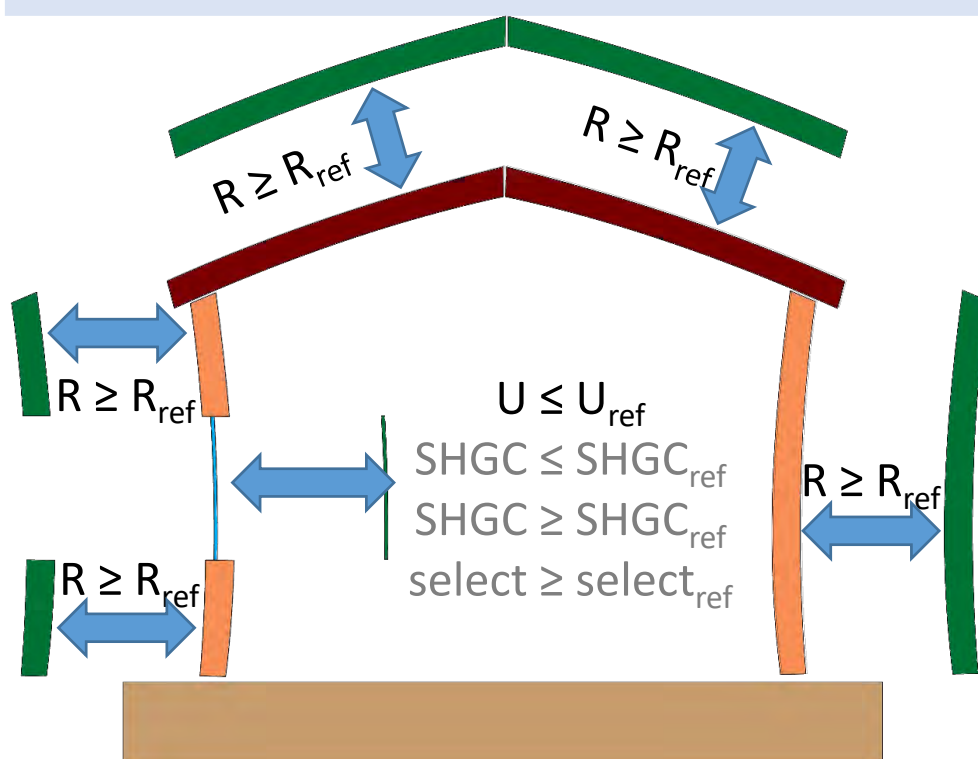
روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبم ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

الزامات جداگانه برای هر یک از عناصر پوسته خارجی ساختمان و تأسیسات

تجویزی یا اجزای ساختمان



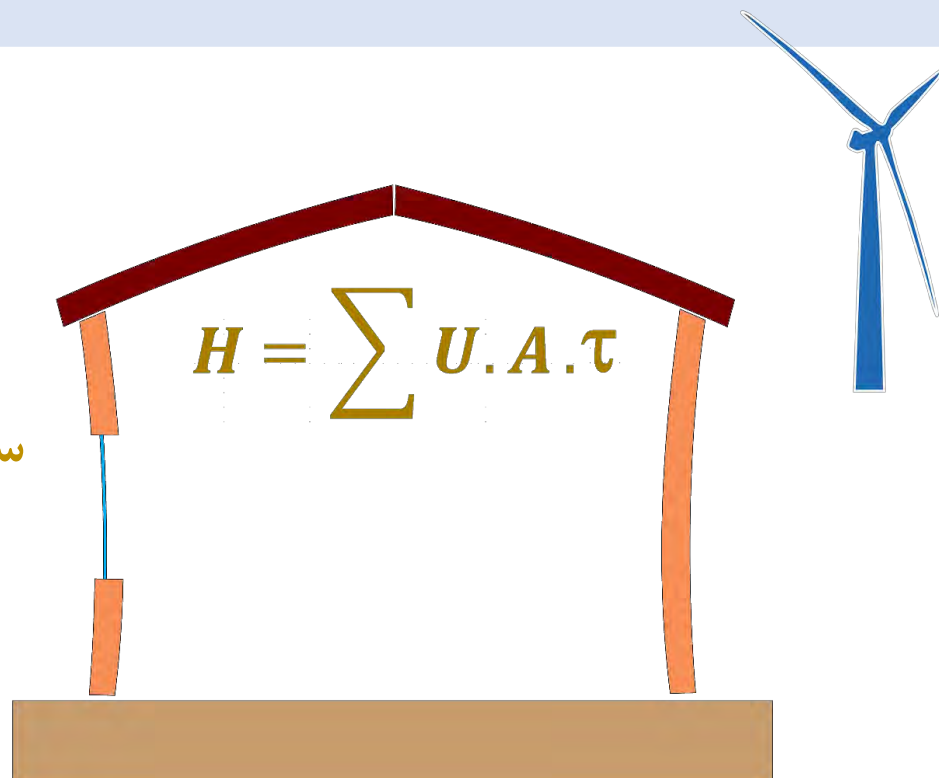
روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبحث ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

الزامات جداگانه برای هر یک از عناصر ساختمان، ولی با قابلیت تغییر مشخصات فنی اجزا همزمان با تأمین انتظارات کلی

موازنه یا کارکرد کلی



ساختمان
طرح

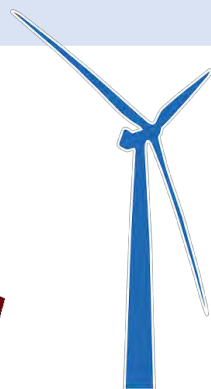
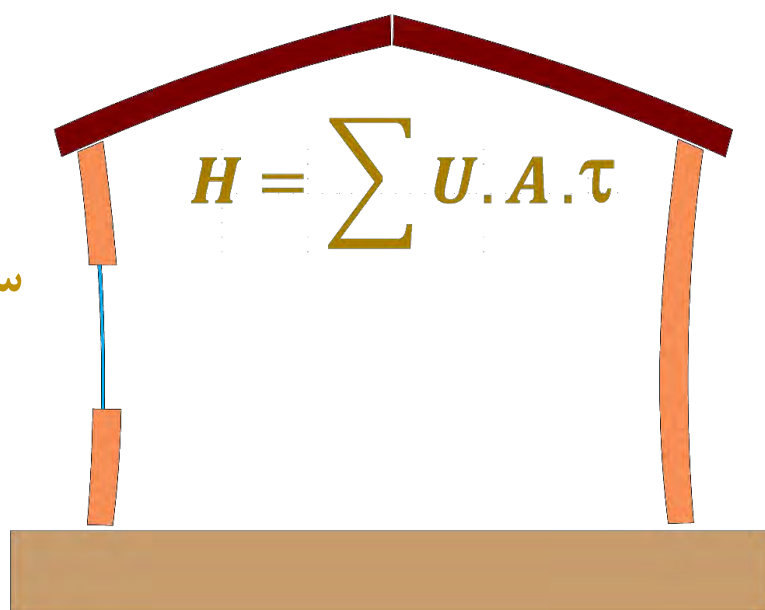
روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبحث ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

الزامات جداگانه برای هر یک از عناصر ساختمان، ولی با قابلیت تغییر مشخصات فنی اجزا همزمان با تأمین انتظارات کلی

موازنه یا کارکرد کلی



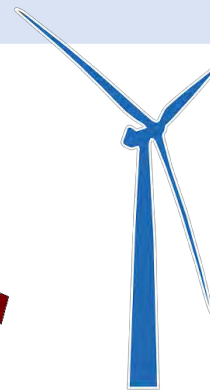
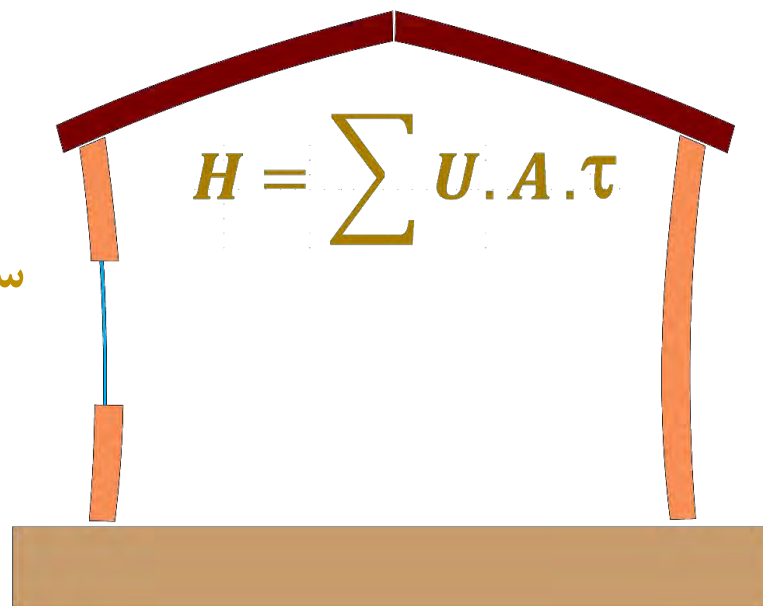
روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبحث ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

الزامات جداگانه برای هر یک از عناصر ساختمان، ولی با قابلیت تغییر مشخصات فنی اجزا همزمان با تأمین انتظارات کلی

موازنه یا کارکرد کلی



$$H \leq H_{ref}$$



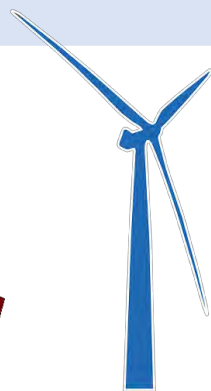
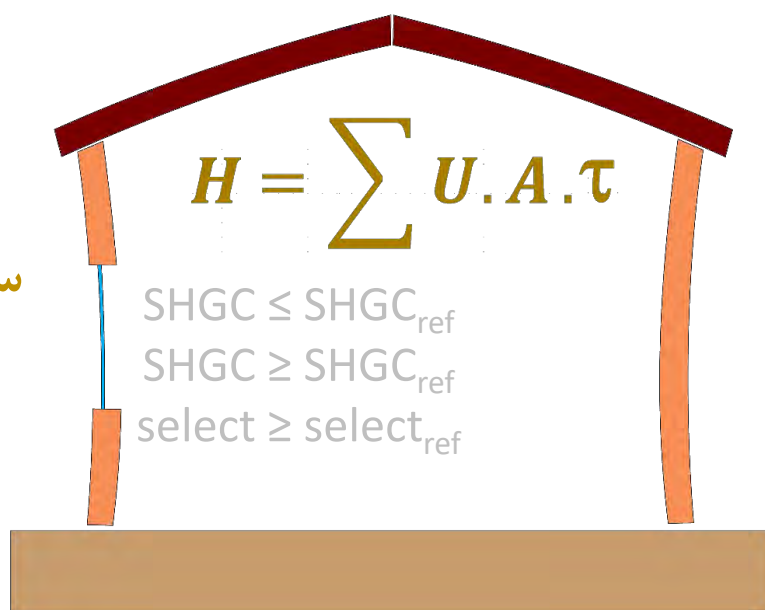
روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبحث ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

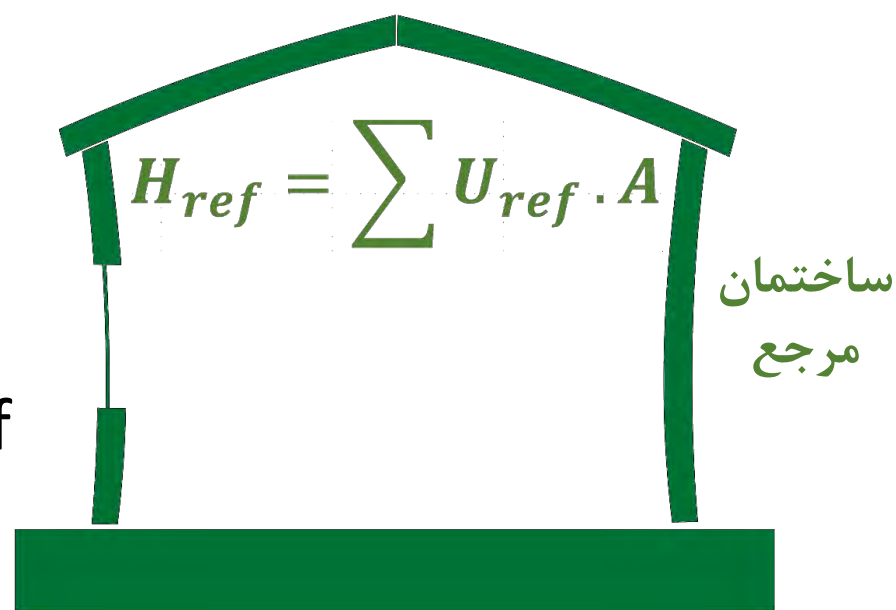
الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

الزامات جداگانه برای هر یک از عناصر ساختمان، ولی با قابلیت تغییر مشخصات فنی اجزا همزمان با تأمین انتظارات کلی

موازنه یا کارکرد کلی



$$H \leq H_{ref}$$



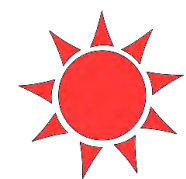
روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبحث ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

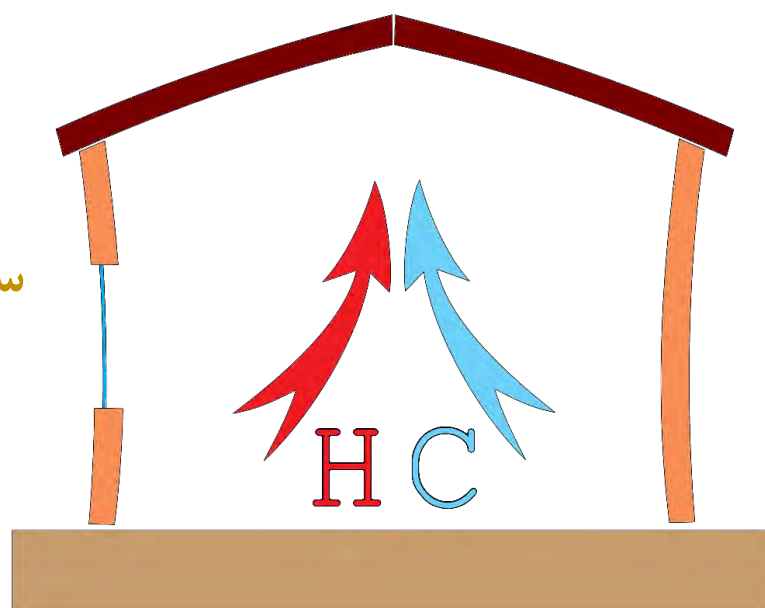
الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

چارچوب انرژی یا نیاز گرمایی/سرمایی

تعیین میزان انرژی سالانه موردنیاز ساختمان به‌عنوان معیار



ساختمان
طرح



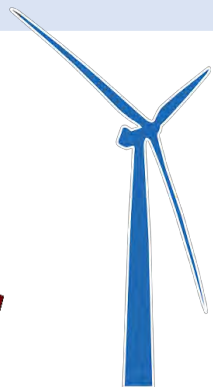
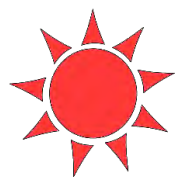
روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبم ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

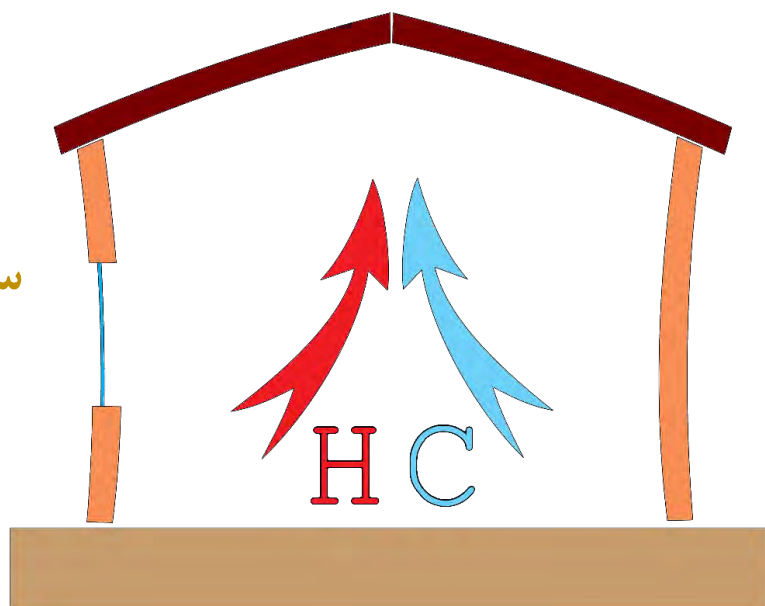
الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

تعیین میزان انرژی سالانه مورد نیاز ساختمان به‌عنوان معیار

چارچوب انرژی یا نیاز گرمایی/سرمایی

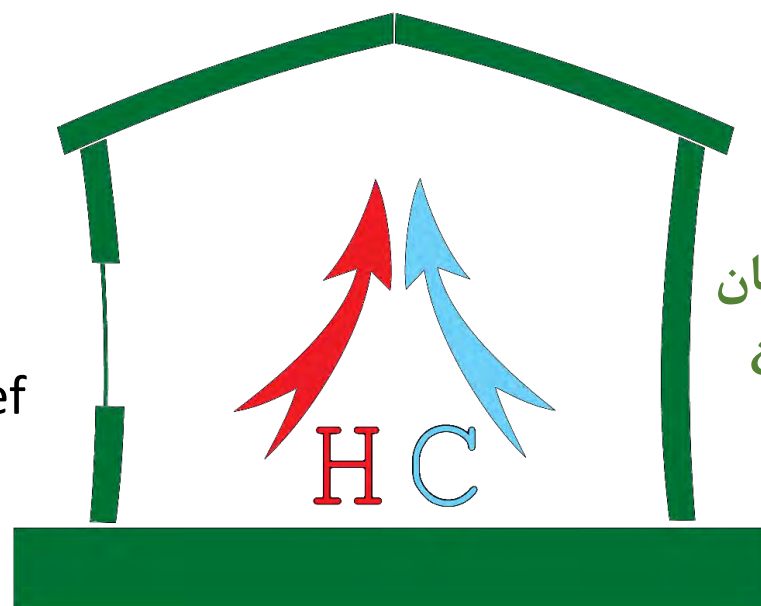


ساختمان
طرح



$$EN \leq EN_{ref}$$

ساختمان
مرجع



روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبحث ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

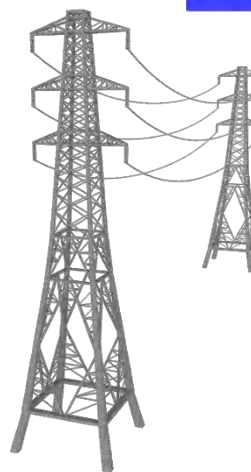
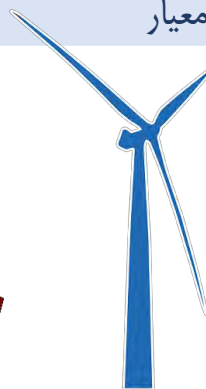
الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

تعیین مجموع مصرف انرژی (اولیه یا نهایی) ساختمان یا مصرف سوخت فسیلی آن و یا میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌عنوان معیار

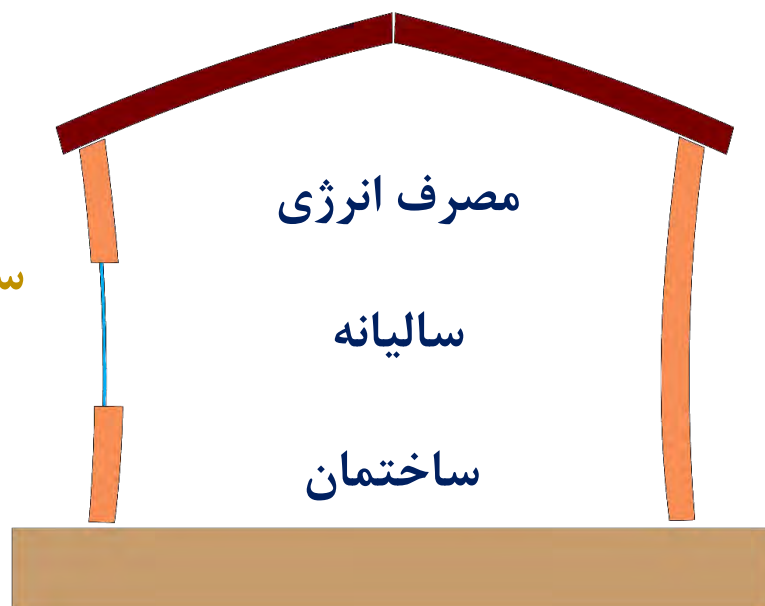
کارایی انرژی



انرژی اولیه



انرژی نهایی



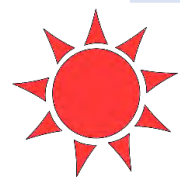
روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبحث ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

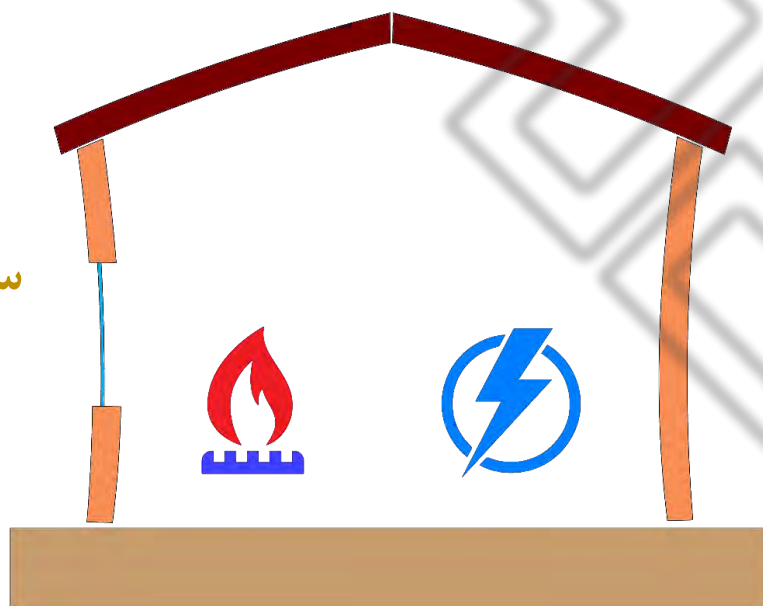
الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

تعیین مجموع مصرف انرژی (اولیه یا نهایی) ساختمان یا مصرف سوخت فسیلی آن و یا میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌عنوان معیار

کارایی انرژی

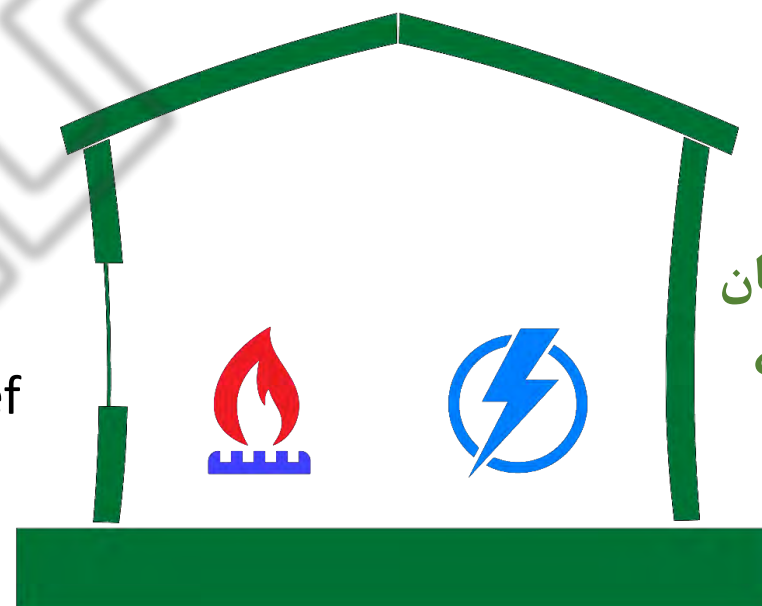


ساختمان
طرح



$$EC \leq EC_{ref}$$

ساختمان
مرجع



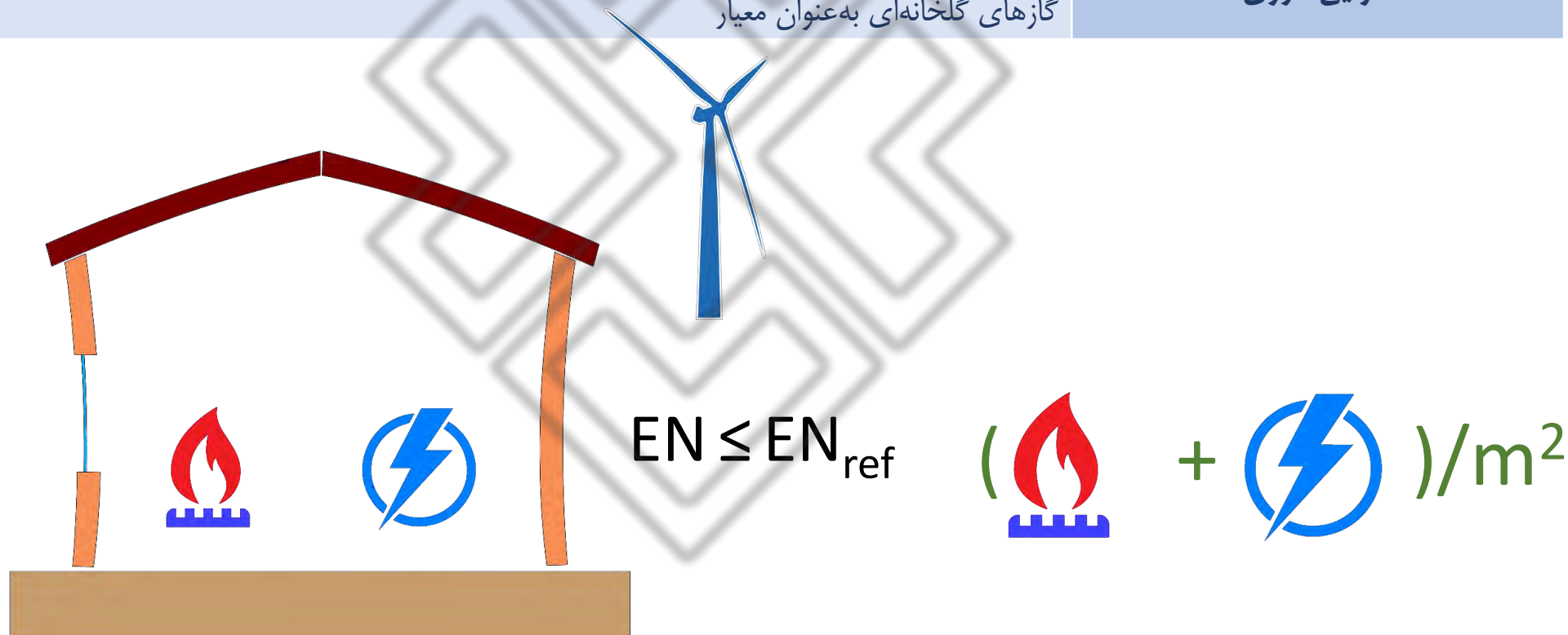
روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبمٹ ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

تعیین مجموع مصرف انرژی (اولیه یا نهایی) ساختمان یا مصرف سوخت فسیلی آن و یا میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌عنوان معیار

کارایی انرژی



روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبحث ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

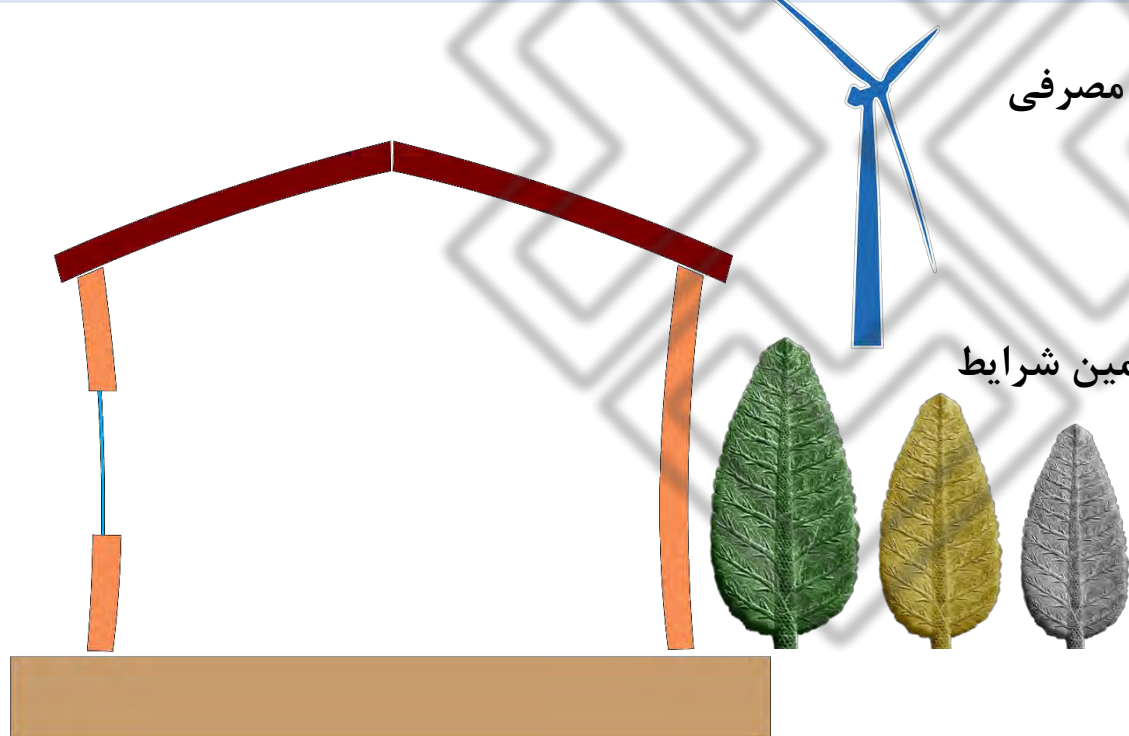
الگوهای مطرح برای تعیین الزامات بهره‌وری انرژی در ساختمان

تعیین مجموع مصرف انرژی (تولید مصالح و فراورده‌ها، حمل، اجرا، بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری، تخریب و بازیافت، ...) در کل طول عمر مفید (بهره‌برداری) ساختمان به‌عنوان معیار

چرخه حیات

ارزیابی انرژی ساختمان‌ها، با مبنا قرار دادن کل انرژی مصرفی در چرخه حیات، شامل انرژی‌های مصرفی برای:

- تولید مصالح و فراورده‌های مورد نیاز برای ساخت
- بهره‌برداری از ساختمان و مصرف انرژی برای تأمین شرایط آسایش و دیگر نیازهای بهره‌برداران
- تخریب ساختمان در پایان دوره عمر
- بازیافت مصالح تولیدشده از تخریب



روش‌های مختلف طراحی در ویرایش چهارم مبحث ۱۹

روند پیشرفت مقررات در ایران و چند کشور منتخب

روش‌های محاسبه (طراحی):

/ پیچیده (مصرف انرژی)

/ تلفیقی

ساده
(تجویزی)

۵
الگوی
چرخه
حیات

۴ ✓
الگوی
کارآیی
ساختمان

۳ ✓
الگوی
نیاز
گرمایی /
سرمایی

۲ ✓
رویکرد
پوسته
خارجی
کلی

۱ ✓
رویکرد
اجزای
ساختمانی

کارایی انرژی	نیاز انرژی	موازنه‌ای	تجویزی	روش‌های طراحی	
نیازمند به کار گروهی متخصصین مختلف آشنا با مدل‌سازی انرژی	نیاز به متخصص انرژی برای مدل‌سازی	X	X	پوسته خارجی	نیاز به متخصص انرژی برای طراحی
	X	X	X	تأسیسات مکانیکی	
	X	X	X	تأسیسات برقی	
✓✓	✓ به صورت جزئی (بین اجزای پوسته خارجی)	✓ به صورت جزئی (بین اجزای پوسته خارجی)	X	امکان طراحی به صورت یک پارچه	
✓✓	✓ به صورت جزئی	✓ به صورت جزئی	X	پوسته خارجی	امکان دستیابی به راه‌حل‌های اقتصادی
	X	X	X	تأسیسات مکانیکی	
	X	X	X	تأسیسات برقی	

کارایی انرژی	نیاز انرژی	موازنه‌ای	تجویزی	روش‌های طراحی	
پیچیده لازمه شبیه‌سازی یکپارچه (با نرم‌افزار) برای تعیین میزان مصرف انرژی سالیانه	نسبتاً پیچیده، لازمه شبیه‌سازی (با نرم‌افزار) برای تعیین میزان نیاز انرژی سالیانه	نسبتاً ساده، محاسبه ساده با نرم‌افزارهای کاربرگی (نظیر excel)	ساده، بدون نیاز به محاسبات پیچیده	پوسته خارجی	سهولت طراحی
	ساده، بدون نیاز به محاسبات پیچیده	ساده، بدون نیاز به محاسبات پیچیده	ساده، بدون نیاز به محاسبات پیچیده	تأسیسات مکانیکی	
	ساده، بدون نیاز به محاسبات پیچیده	ساده، بدون نیاز به محاسبات پیچیده	ساده، بدون نیاز به محاسبات پیچیده	تأسیسات برقی	
پیچیده	نسبتاً پیچیده	نسبتاً ساده	ساده	پوسته خارجی	سهولت کنترل، نظارت
	ساده	ساده	ساده	تأسیسات مکانیکی	
	ساده	ساده	ساده	تأسیسات برقی	
ساختمان‌های تعیین‌شده در بخش ۱-۱-۱۹	ساختمان‌های تعیین‌شده در بخش ۱-۱-۱۹	ساختمان‌های تعیین‌شده در بخش ۱-۱-۱۹ با نسبت سطح شیشه به سطح نمای کمتر از ۴۰ درصد	ساختمان‌های تعیین‌شده در بخش ۱-۱-۱۹ با نسبت سطح شیشه به سطح نمای کمتر از ۴۰ درصد	دامنه کاربرد	

۱۹-۳-۲-۱-۱ شرایط لازم برای استفاده از روش‌های تجویزی و موازنه‌ای (کارکردی)

استفاده از روش‌های تجویزی و موازنه‌ای (کارکردی) تنها در صورت تحقق پنج شرط زیر (به صورت هم‌زمان) مجاز است:

الف) نسبت سطح جدارهای نورگذر به سطح نما (برای هر یک از نماهای ساختمان) کمتر از ۴۰ درصد باشد؛

ب) زیربنای مفید ساختمان کمتر یا مساوی ۲۰۰۰ مترمربع باشد؛

پ) تعداد طبقات (بدون احتساب طبقات مربوط به فضاهای کنترل نشده نظیر پارکینگ و انبار) کمتر یا مساوی ۹ طبقه باشد؛

ت) اینرسی حرارتی ساختمان (مطابق پیوست ۲) متوسط یا زیاد باشد؛

ث) ممنوعیت و محدودیتی در دستورالعمل‌ها و بخش‌نامه‌های صادر شده توسط وزارت

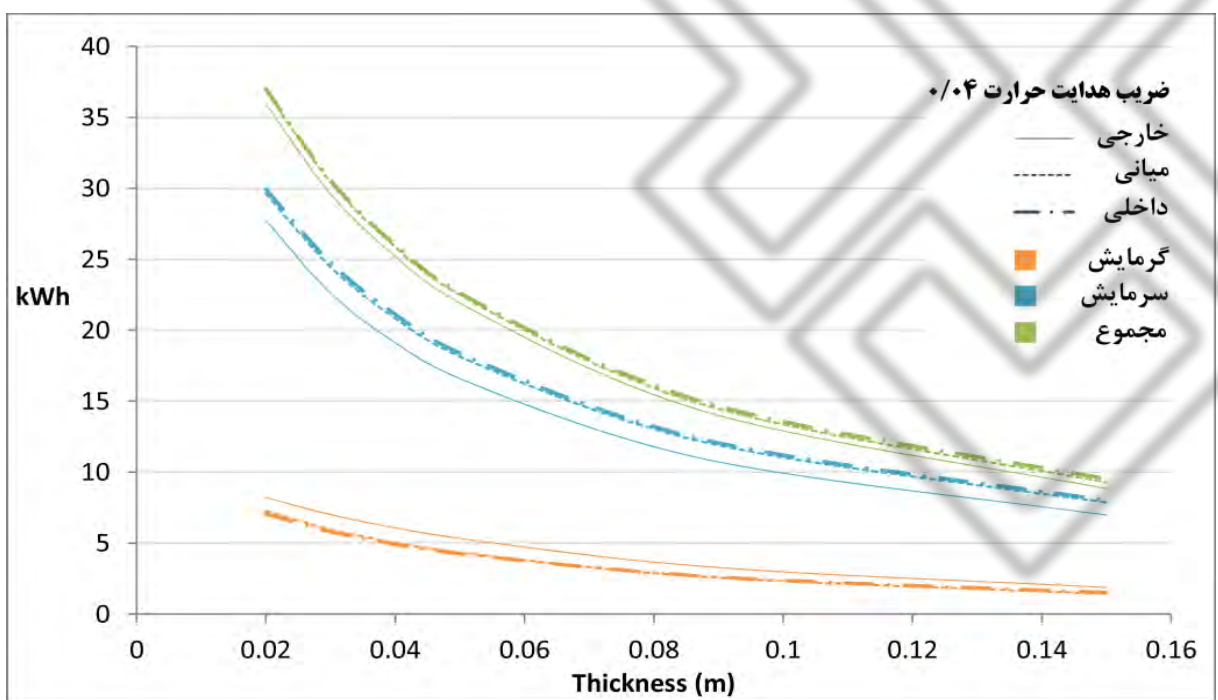
راه‌وشهرسازی، با توجه به محل قرارگیری ساختمان (استان، شهر، ...) و مشخصات آن

(تعداد طبقات، متراژ، کاربری، ...)، در این خصوص، وجود نداشته باشد.



عوامل تأثیرگذار

میزان عایق کاری حرارتی جدارها



- شرایط آب و هوایی: تهران، تبریز، بندر عباس
- عایق خارجی، عایق میانی، عایق داخلی
- هشت جهت جغرافیایی
- بیش از ۵۰۰ آنالیز انرژی برای هر شهر

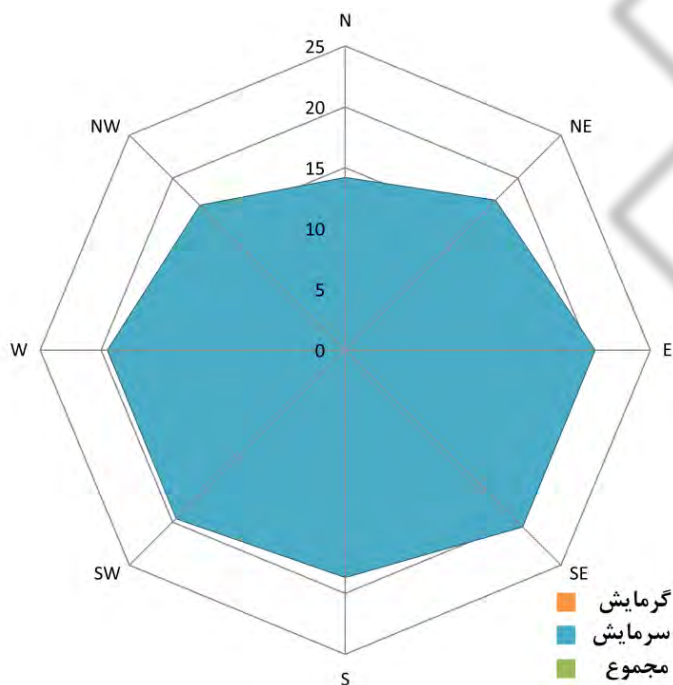
تأثیر محل قرارگیری عایق حرارتی در مقطع جدار خارجی

تهران - جدار جنوبی
بار گرمایی و سرمایی به ازای یک متر مربع از سطح جدار

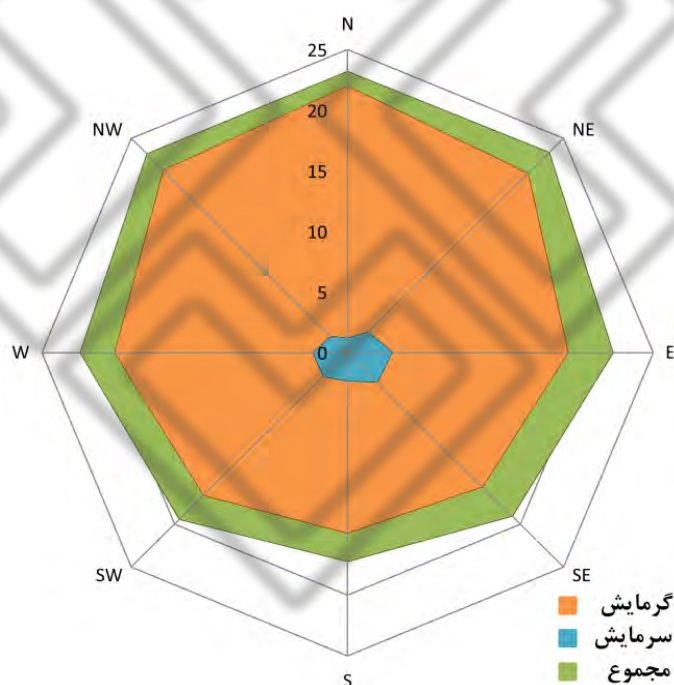
عوامل تأثیرگذار

میزان عایق کاری حرارتی جدارها

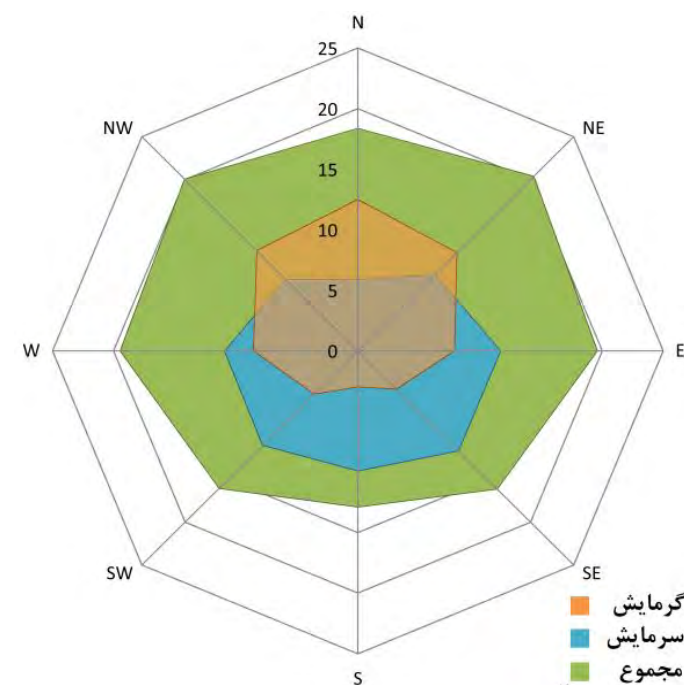
تأثیر جهت گیری جدار خارجی



بندر عباس



تبریز



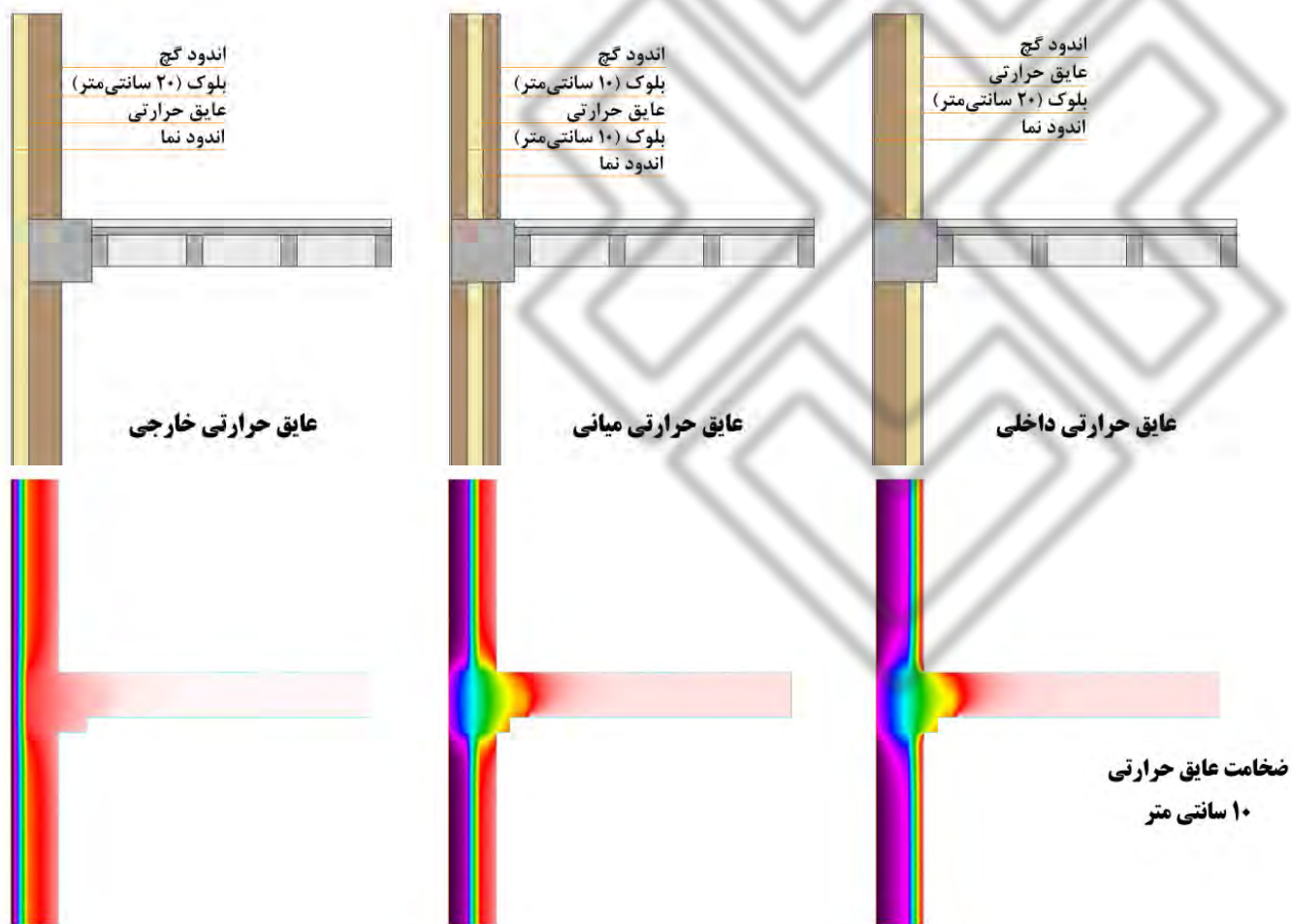
تهران

میزان گرمایش و سرمایش سالانه برای هر متر مربع از جدار خارجی در هشت جهت جغرافیایی

عوامل تأثیر گذار

میزن عایق کاری حرارتی جدارها

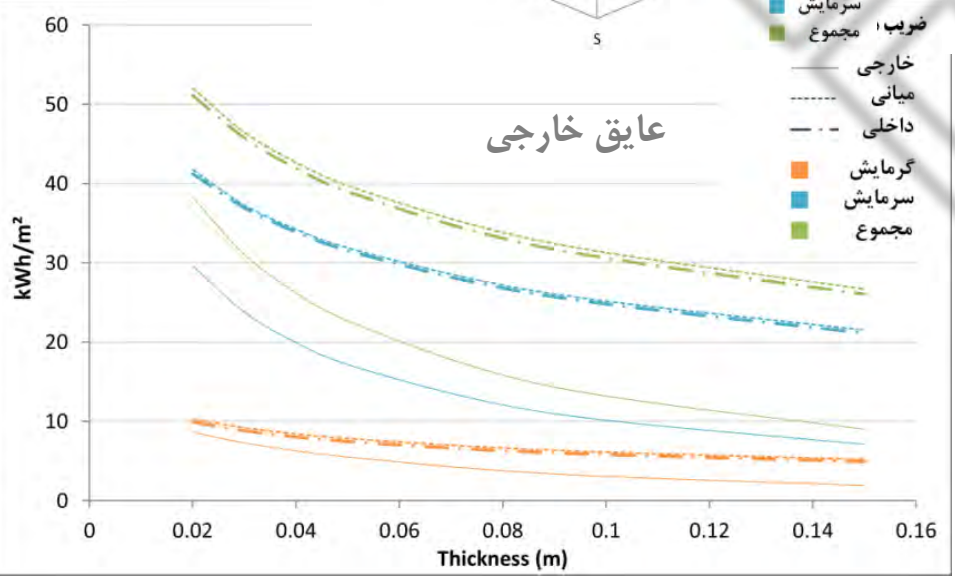
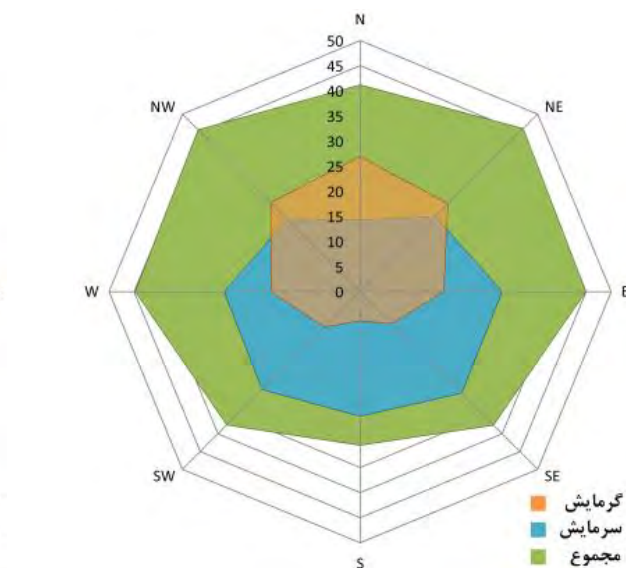
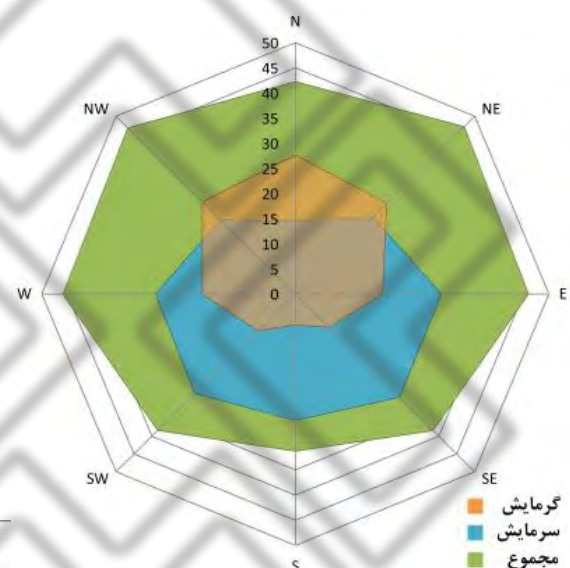
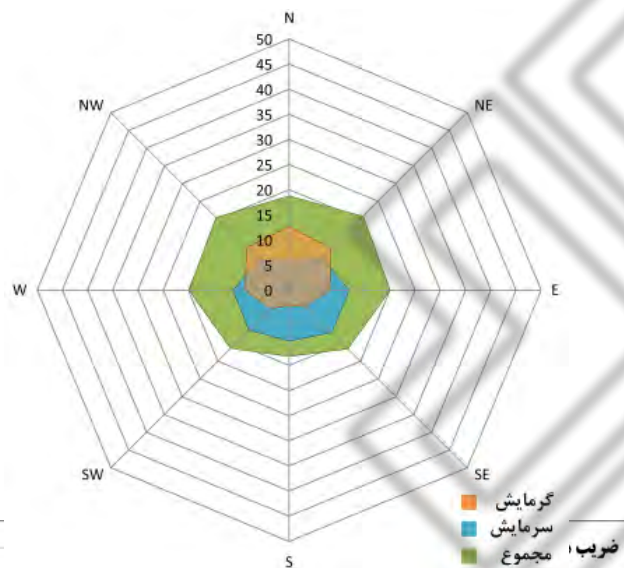
تأثیر پلهای حرارتی





عوامل تأثیر گذار

میزن عایق کاری حرارتی جدارها



تهران - جدار جنوبی

عوامل تأثیرگذار

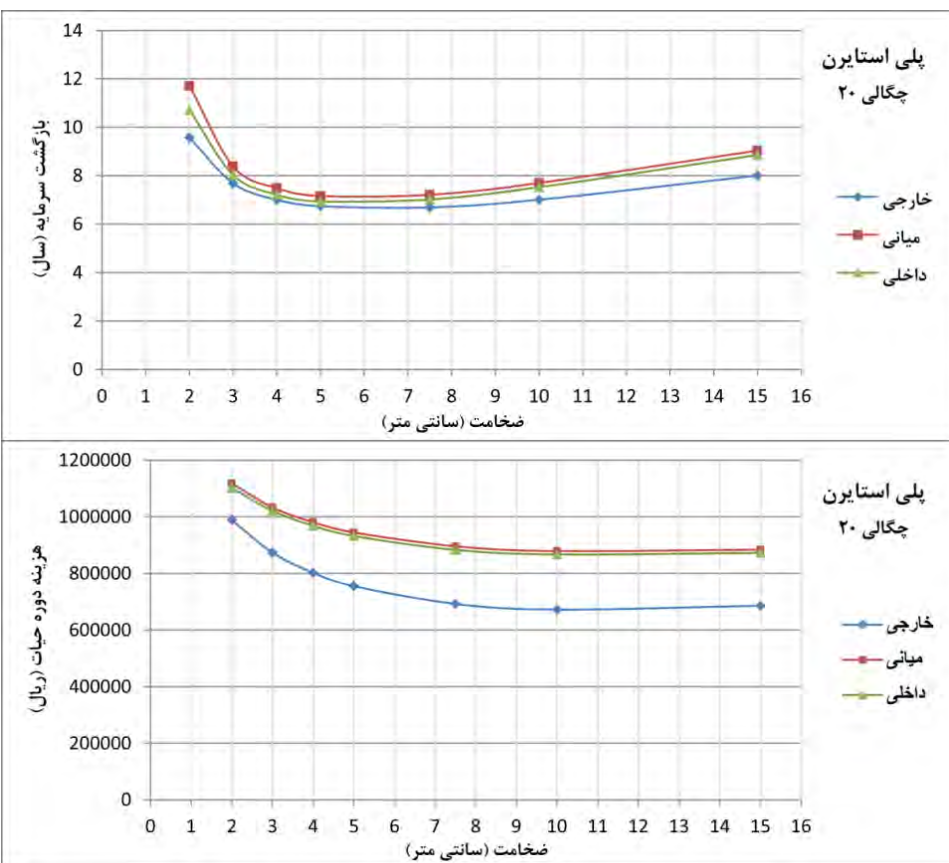
میزن عایق کاری حرارتی جدارها

تعیین ضخامت مناسب عایق حرارتی بر اساس هزینه دوره حیات

تهران - جدار جنوبی
مدت زمان بازگشت سرمایه

- بازگشت سرمایه کمتر از ۶ سال
- عوامل موثر در بازگشت سرمایه:

- ✓ شرایط اقلیمی منطقه
- ✓ جهت جدار ساختمان
- ✓ محل عایق در مقطع دیوار
- ✓ هزینه حامل های انرژی
- ✓ جنس، ضخامت و هزینه اولیه عایق حرارتی



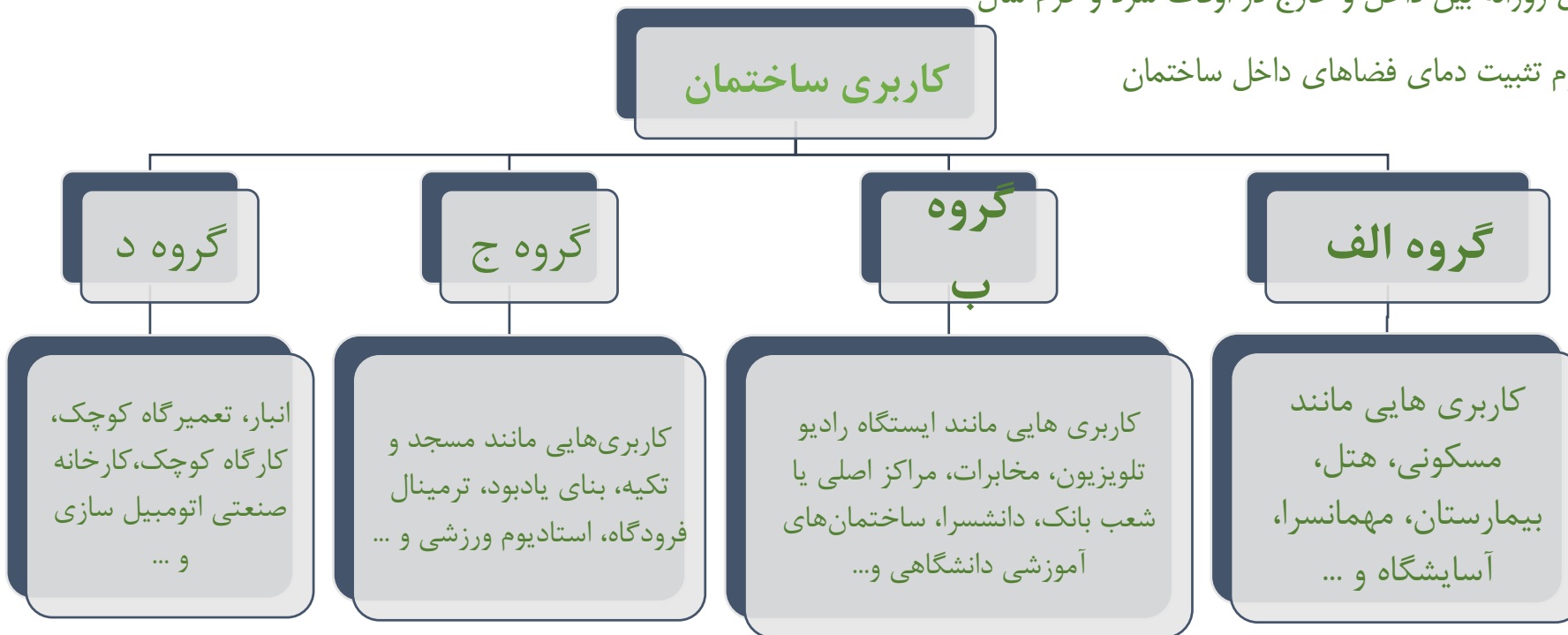
الگوهای مطرح برای روشنایی طبیعی ساختمان

روشنایی طبیعی			
آسمان ابری		نور آسمان	نور خورشید
نور غیرمستقیم آسمان ابری	نور مستقیم آسمان ابری	شرایط متغیر آسمان	نور غیرمستقیم خورشید
نور پراکنده	نور غیرمستقیم آسمان	نور مستقیم آسمان	مولفه غیرمستقیم
		نور پراکنده	نور مستقیم
ضریب نور روز در شرایط آسمان ابری		مولفه‌هایی که در شاخص‌های روشنایی طبیعی پویا (بر پایه اقلیم) در نظر گرفته می‌شود	
ارزیابی ایستا شاخص‌ها: ضریب نور روز متوسط ضریب نور روز		ارزیابی پویا شاخص‌ها: روشنایی مفید نور روز کفایت نور روز کفایت نور روز پیوسته کفایت نور روز در فضا قرارگیری در معرض نور روز (سالانه) بیشینه کفایت نور روز نسبت روشنایی عمودی به افقی	

گونه‌بندی کاربری ساختمان‌ها در مقررات ملی ساختمان ایران

ساختمان‌ها از لحاظ نوع کاربری طبق پیوست چهارم از مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان ایران به ۴ گروه بر اساس سه عامل زیر تقسیم شده‌اند:

- تداوم استفاده در طول سال و شبانه روز؛
- میزان تجمیعی اختلاف دمای روزانه بین داخل و خارج در اوقات سرد و گرم سال
- اهمیت کاربری از دیدگاه لزوم تثبیت دمای فضاهای داخل ساختمان





رویکرد ویرایش جدید	رویکرد ویرایش قدیم
	۳- پوسته خارجی ساختمان
	• روش تجویزی
	• روش کارکردی
۵- روش تجویزی	
۶- روش موازنه‌ای (کارکردی)	
۷- روش نیاز انرژی	۴- تأسیسات مکانیکی
	۵- سیستم‌های روشنایی
۸- روش کارایی انرژی	و تجهیزات الکتریکی

مقایسه رویکرد مبحث ۱۹
ویرایش قدیم (۱۳۸۹)
با ویرایش جدید



رویکرد ویرایش جدید	رویکرد ویرایش قدیم
	۳- پوسته خارجی ساختمان
	• روش تجویزی
	• روش کارکردی
۴- ضوابط اجباری	
• پوسته خارجی ساختمان	
• تأسیسات مکانیکی	
• تأسیسات برقی	
۵- روش تجویزی	
۶- روش موازنه‌ای (کارکردی)	
۷- روش نیاز انرژی	۴- تأسیسات مکانیکی
• سیستم‌های تجدیدپذیر	۵- سیستم‌های روشنایی
	و تجهیزات الکتریکی
۸- روش کارایی انرژی	

مقایسه رویکرد مبحث ۱۹
ویرایش قدیم (۱۳۸۹)
با ویرایش جدید

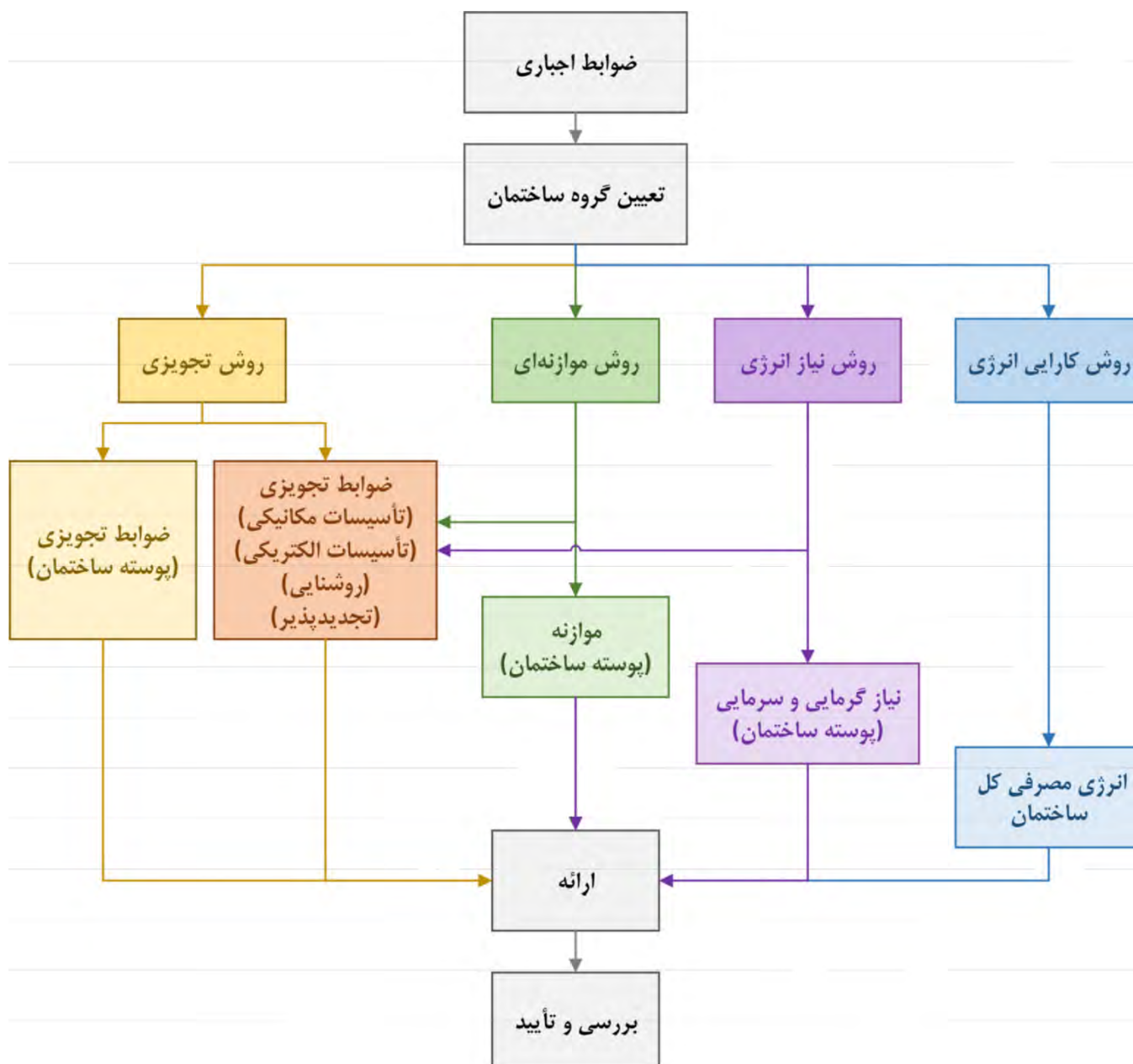


رویکرد ویرایش جدید	رویکرد ویرایش قدیم
	۳- پوسته خارجی ساختمان
	• روش تجویزی
	• روش کارکردی
۴- ضوابط اجباری	
• پوسته خارجی ساختمان	
• تأسیسات مکانیکی	
• تأسیسات برقی	
۵- روش تجویزی	
۶- روش موازنه‌ای (کارکردی)	
۷- روش نیاز انرژی	۴- تأسیسات مکانیکی
۸- روش کارایی انرژی	۵- سیستم‌های روشنایی و تجهیزات الکتریکی

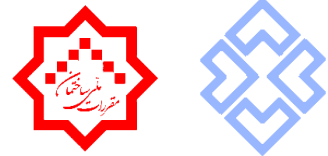
مقایسه رویکرد مبحث ۱۹ ویرایش قدیم (۱۳۸۹) با ویرایش جدید

رتبه‌بندی ساختمان		
ساختمان بسیار کم انرژی	ساختمان کم انرژی	ساختمان منطبق با مبحث ۱۹
EC++	EC+	EC

ساختمان با مصرف انرژی نزدیک صفر
ECnZ

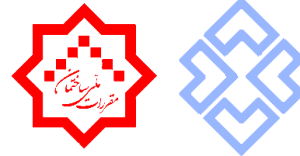


روش‌های مختلف طراحی



روش‌های مختلف طراحی

- روش‌های مختلف طراحی تعریف شده در این مبحث (در فصول ۵-۱۹ تا ۸-۱۹) برای تمامی ساختمان‌ها قابل کاربرد است، به استثنای موارد زیر:
- موارد تعیین شده در بخش‌های ۱۹-۳-۲-۱-۱ و ۱۹-۳-۲-۱-۲؛
- مواردی که در دستورالعمل‌ها و بخش‌نامه‌های صادر شده توسط وزارت راه و شهرسازی در این زمینه، بسته به محل قرارگیری ساختمان (استان، شهر، ...) و مشخصات آن (تعداد طبقات، متراژ، کاربری، ...)، تعیین می‌گردد.
- صلاحیت طراحی برای استفاده از روش‌های «نیاز انرژی» و «کارایی انرژی» تعریف شده در فصول ۷-۱۹ و ۸-۱۹ توسط وزارت راه و شهرسازی تأیید می‌گردد.



- ضوابط الزامی در طراحی

- ضوابط الزامی در اجرا

- متون توضیحی یا راهنمایی

الگوی شماره گذاری

- ۱-۴-۱۹ الزامات کلی
- ۲-۴-۱۹ پوسته خارجی ساختمان
- ۳-۴-۱۹ تأسیسات مکانیکی
- ۴-۴-۱۹ تأسیسات برقی
- ۵-۴-۱۹ سیستم‌های تجدیدپذیر