



شرکت سامان انرژی اصفهان

پدق منطقه ای اصفهان



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



فهرست مطالب

- حوزه پاسخگویی بار
- طرح تعطیلات و تعمیرات سالیانه
- طرح ذخیره عملیاتی صنایع

شرکت برق منطقه ای اصفهان

اردیبهشت ماه ۱۳۹۵

ارائه دهنده : مهندس پورعباسی



شرکت سامان انرژی اصفهان

برق منطقه ای اصفهان



حوزه پاسخگویی بار

شرکت برق منطقه ای اصفهان

از بخش های با اهمیت در زمینه مدیریت بار، بررسی نحوه مصرف مشترکین صنعتی در طول سال می باشد.

موضوعات:

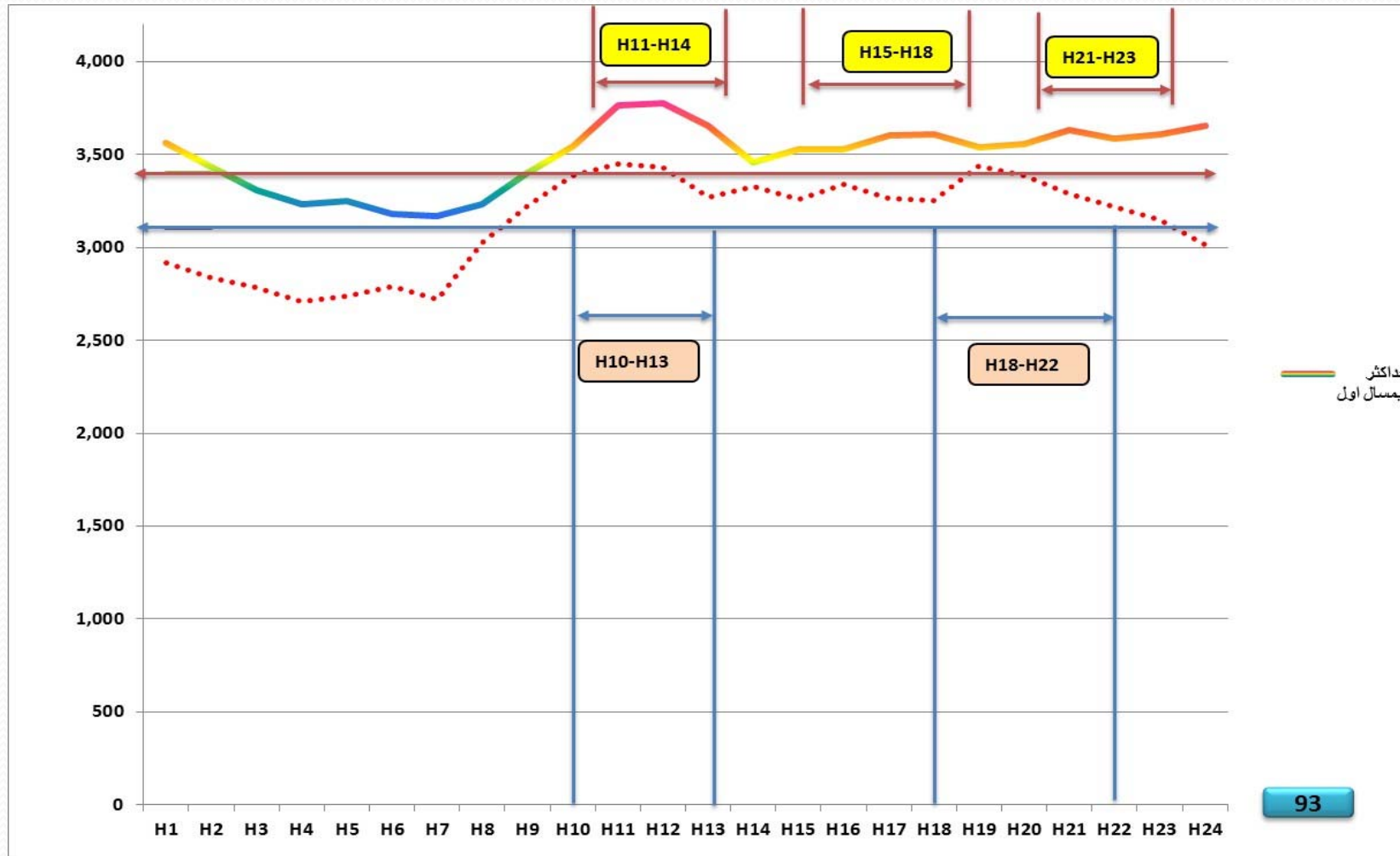
۱. پرمصرف ترین فصول و ماهها
۲. پرمصرف ترین ساعات شبانه روز
۳. برنامه ریزی صحیح جهت مدیریت موارد مذکور
۴. داشتن کمترین خاموشی

موارد:

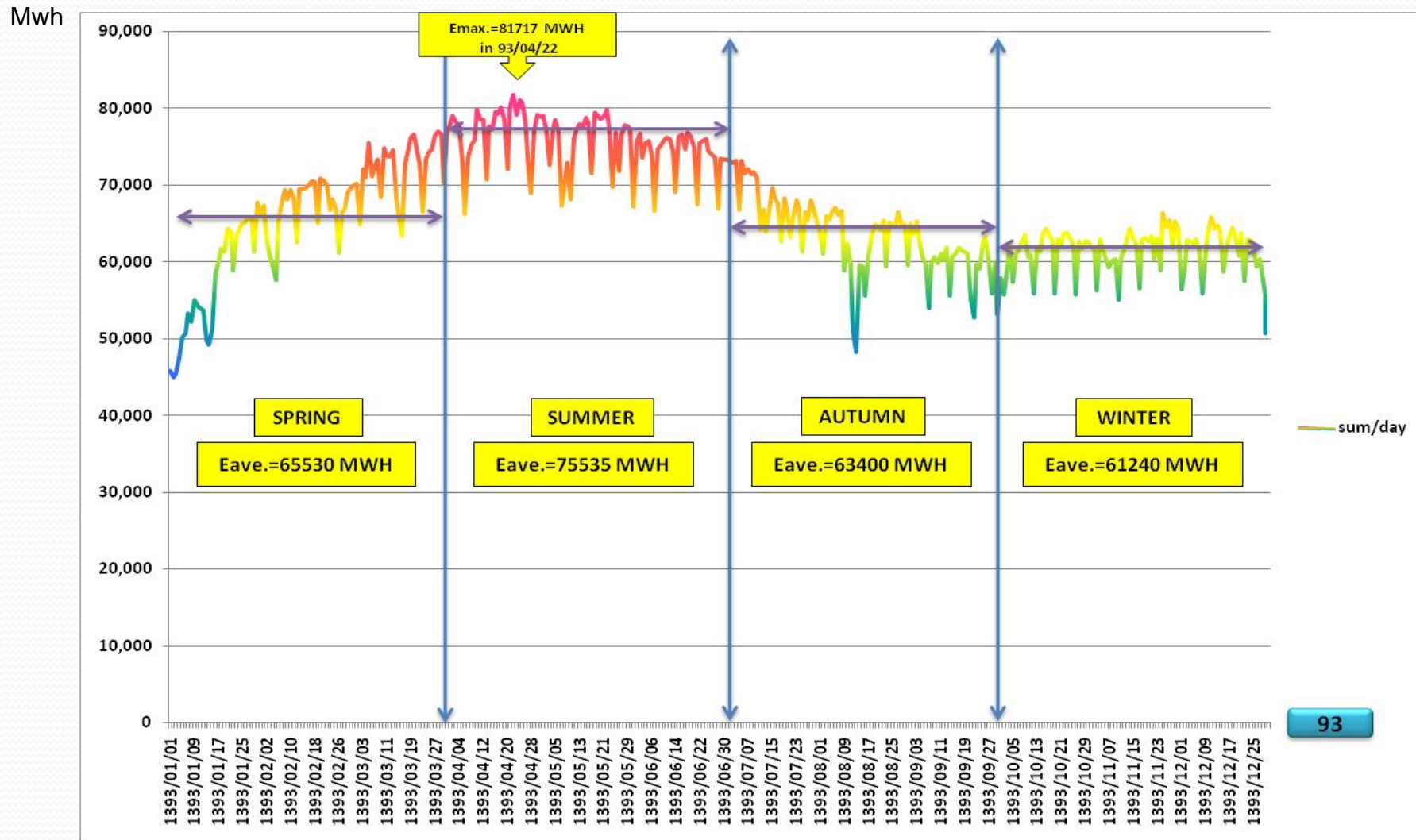
۱. تفاوت در تعرفه برق ساعات مختلف
۲. هزینه های پیک فصل
۳. سیاست های تشویقی جهت کاهش مصرف مشترکین در ماه های پرمصرف شامل:
(طرح های تعطیلات سالیانه و ذخیره عملیاتی)
۱. فرهنگ سازی و اطلاع رسانی در زمینه اهمیت نحوه مصرف و ...

بررسی ساعات پیک در نیمه اول و دوم سال ۹۳

Mwh



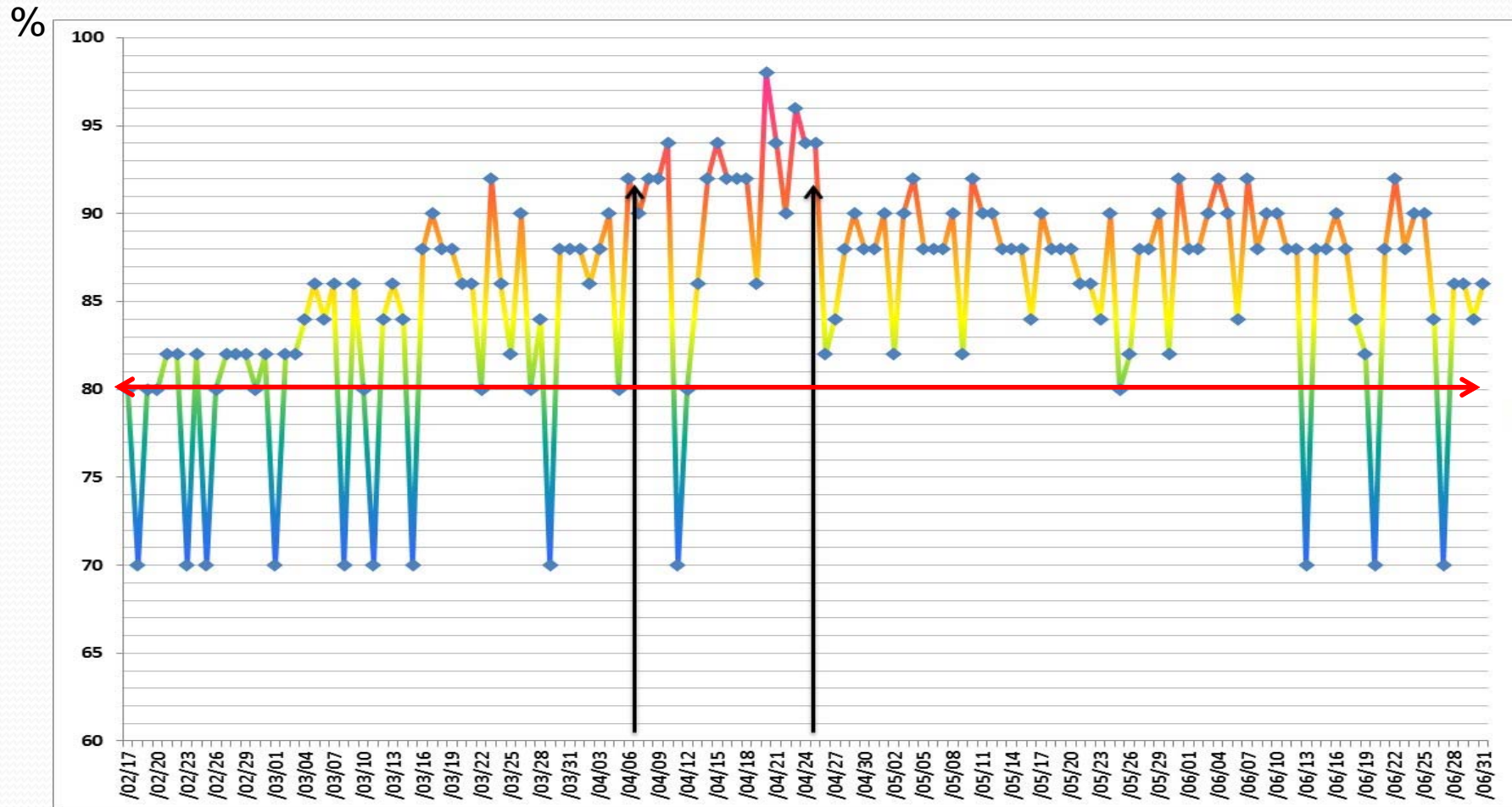
بررسی مصرف انرژی روزانه در فصول مختلف سال ۹۳



بررسی پیک مصرف انرژی ساعتی در ماه‌های پرمصرف سال‌های ۹۱ الی ۹۴

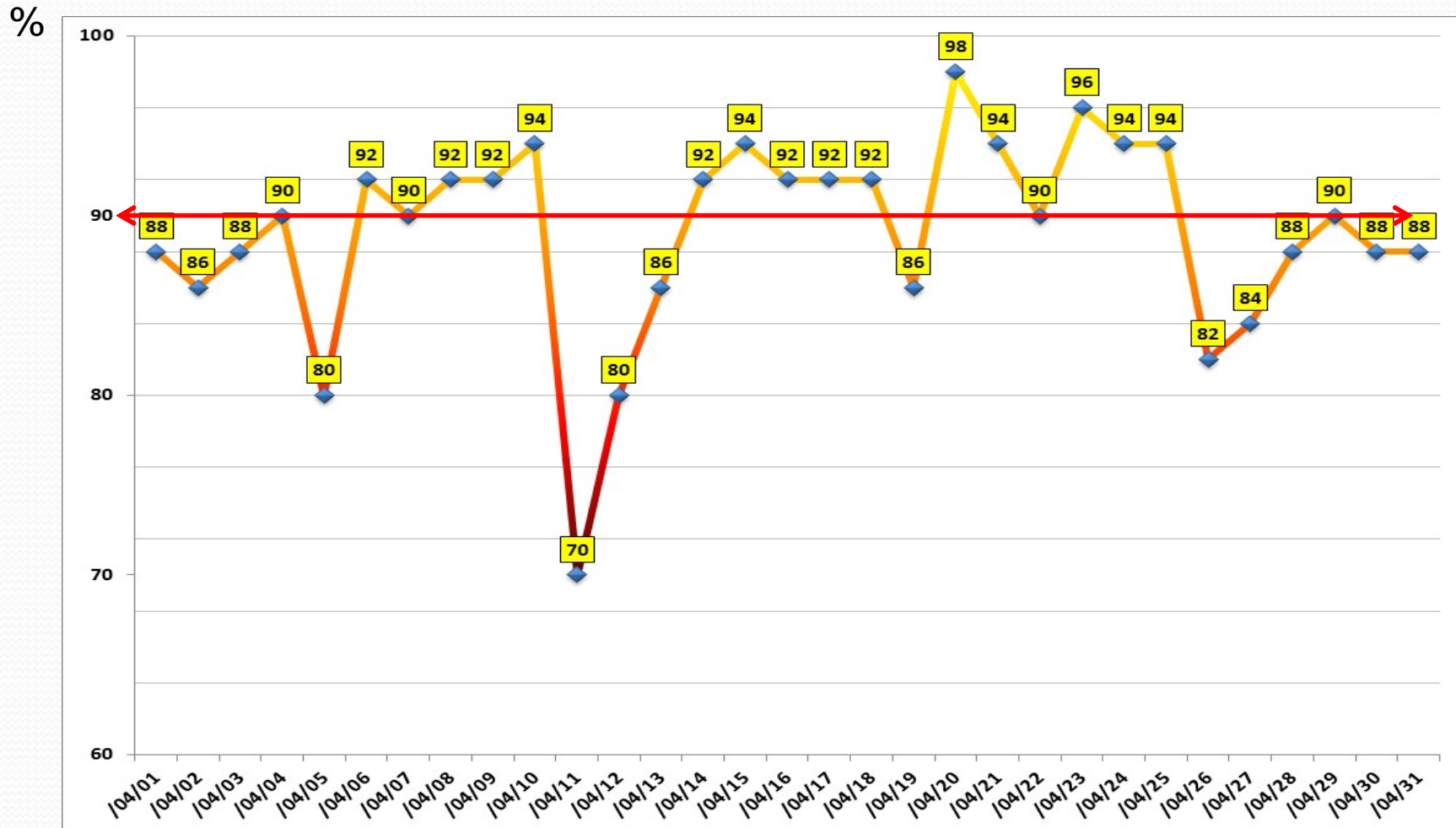
پرمصرف‌ترین ماه‌ها				اولویت
نیمسال اول ۹۴	سال ۹۳	سال ۹۲	سال ۹۱	
خرداد	تیر	مرداد	تیر	۱
تیر	مرداد	تیر	مرداد	۲
مرداد	شهریور	شهریور	شهریور	۳
شهریور	خرداد	خرداد	خرداد	۴

بررسی درصد پیک مصرف ساعتی مشترکین در طول سال های ۹۱ الی ۹۴



از اواسط بهار الی اواخر تابستان هر سال، بیشترین ساعات، با بیش از ۸۰ درصد میانگین مصرف سالیانه وجود داشته اند.

بررسی پیک مصرف ساعتی مشترکین در تیر ماه سال های ۹۱ الی ۹۴



در تیر ماه هر سال، بیشترین ساعات با بیش از ۹۰ درصد میانگین مصرف سالیانه وجود داشته اند.

جمع بندی:

اشتراک پیک روزانه مشترکین برق منطقه ای اصفهان طی چهار دوره، از سال‌های ۹۱ الی ۹۴، در ماه‌های تیر و مرداد اتفاق افتاده است. بیشترین میانگین پیک ساعات بدست آمده در مدت زمان سه هفته، یعنی از ۱۰ الی ۳۱ تیر ماه به وقوع پیوسته است.

اشتراک ساعات پیک، در سال‌های ۹۱ الی ۹۴

ساعات پیک مصرف			زمان
شب	بعد از ظهر	صبح	
۲۱ الی ۲۳	۱۵ الی ۱۸	۱۱ الی ۱۴	نیمسال اول
۱۸ الی ۲۲	---	۱۰ الی ۱۳	نیمسال دوم



طرح تعطیلات و تعمیرات سالپانه

شرکت برق منطقه ای اصفهان



هدف:

به منظور فراهم شدن زمینه مدیریت عرضه و تقاضای مصرف برق و رفع مشکلات ناشی از قطع برق واحدهای صنعتی و معدنی کشور در تابستان سال جاری و در راستای اجرای مدیریت مصرف در زمان اوج بار، طرح تعطیلات و تعمیرات سالیانه صنایع به اجرا گذاشته می شود.



خواهشمند است با انتخاب یکی از گزینه ها و اعلام کتبی آن حداقل بمدت ۱۵ روز قبل از شروع همکاری این شرکت را در گذر از ایام پیک بار تابستان یاری فرمائید.

جابجایی تعطیلات هفتگی از روز جمعه به یکی از روزهای میانی هفته، به مدت حداقل ۵ هفته مستمر.

جابجایی بار از ساعات اوج بار به ساعات کم باری به مدت ۵ روز مستمر.

کاهش ۲۴ ساعته بار (انجام تعمیرات و تعطیلات سالیانه) به مدت حداقل ۵ روز مستمر.



تبصره ۱:

بازه زمانی اجرای طرح از ۱۵ خرداد لغایت ۱۵ شهریور می باشد.
بازه همکاری مشترکین شرکت برق منطقه ای اصفهان در سال ۹۵، از اول تیرماه الی ۳۱ مرداد
ماه در نظر گرفته شده است.

تبصره ۲:

نحوه محاسبه تخفیف صنایع همکار بر اساس جدول زیر خواهد بود.
مبالغ و ضرایب تخفیف در بهای انرژی و دیماند صنایع همکار با طرح تعطیلات و تعمیرات سالانه

ردیف	محدوده زمان اجرای برنامه	کاهش قدرت نسبت به متوسط قدرت مصرفی سه ماهه قبل از اجرای برنامه همکاری	تخفیف بهای انرژی (ریال)	تخفیف بهای قدرت (ریال)
۱	۱۵ خرداد لغایت ۱۵ تیر ماه و ۱ شهریور لغایت ۱۵ شهریور	۱۰ تا ۴۰ درصد	بهای انرژی (ساعات اوج) ×	$\frac{1}{3} \times \text{بهای قدرت} \times \text{مقدار کاهش قدرت}$
		۴۱ تا ۷۰ درصد	مقدار صرفه جویی انرژی (Kwh) ×	$\frac{1}{4} \times \text{بهای قدرت} \times \text{مقدار کاهش قدرت}$
		۷۱ تا ۱۰۰ درصد		$\frac{1}{5} \times \text{بهای قدرت} \times \text{مقدار کاهش قدرت}$
۲	۱۶ تیر تا آخر مرداد	۱۰ تا ۴۰ درصد	بهای انرژی (ساعات اوج) ×	$\frac{1}{5} \times \text{بهای قدرت} \times \text{مقدار کاهش قدرت}$
		۴۱ تا ۷۰ درصد	مقدار صرفه جویی انرژی (Kwh) ×	$\frac{1}{8} \times \text{بهای قدرت} \times \text{مقدار کاهش قدرت}$
		۷۱ تا ۱۰۰ درصد		$2 \times \text{بهای قدرت} \times \text{مقدار کاهش قدرت}$



تبصره ۳:
مقدار صرفه جویی انرژی صنایع همکار با استفاده از رابطه زیر تعیین می گردد.

$$\text{میزان انرژی مصرفی طی روزهای همکاری با برنامه} - \text{تعداد روزهای همکاری با برنامه} \times \text{متوسط انرژی مصرفی روزانه در طی سه ماه قبل از اجرای برنامه}$$

تبصره ۴:
مقدار کاهش قدرت صنایع همکار با استفاده از رابطه زیر تعیین می گردد.

$$\text{تعداد روزهای همکاری با برنامه} \times \frac{\text{قدرت مصرفی دوره (حداقل معادل 90\% قدرت قراردادی)}}{30} \times \frac{\text{میزان تقلیل قدرت هماهنگ شده}}{\text{متوسط قدرت مصرفی طی سه ماه قبل از اجرای برنامه}}$$

تبصره ۵:

متوسط قدرت مصرفی طی سه ماه قبل از اجرای برنامه با توجه به مصرف برق در سه ماه منتهی به دوره همکاری (بدون احتساب فروردین ماه) محاسبه شده و حداکثر با قدرت قراردادی انشعاب می باشد.

تبصره ۶:

تخفیف پرداختی به صنایع حداکثر در صورت حساب مهر و آبان ماه آنها اعمال می گردد.

تبصره ۷:

زمان اعلام برنامه همکاری صنایع به شرکت های برق، حداقل ۱۵ روز قبل از شروع دوره همکاری صنایع می باشد.

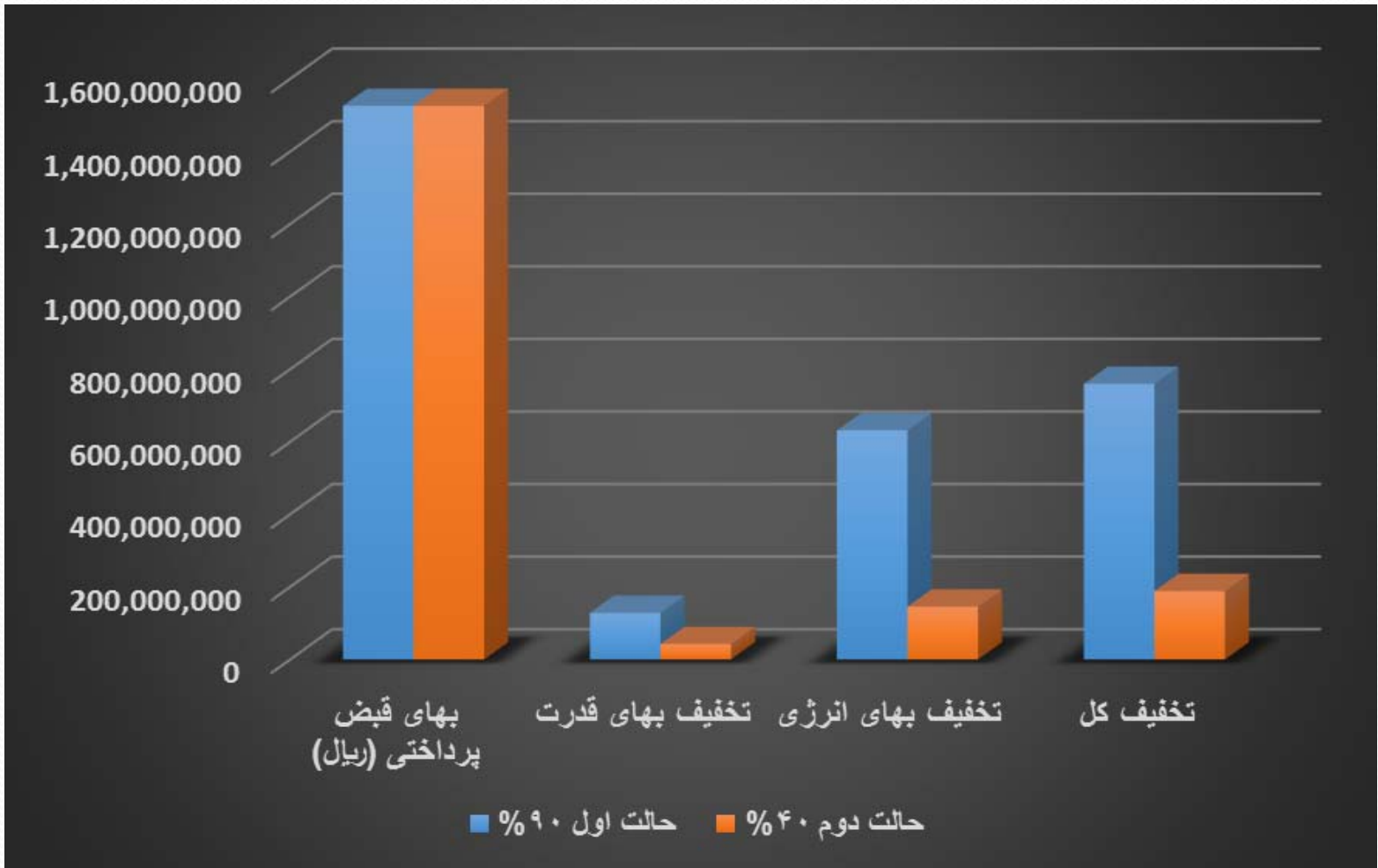


مثال: طرح تعطیلات و تعمیرات سالیانه صنایع

حالت دوم 40%	حالت اول 90%	
40%	90%	درصد کاهش دیماندا
10	10	تعداد روزهای همکاری
5,000	5,000	دیماندا قرار دادی (Kw)
4,000	4,000	متوسط دیماندا مصرفی سه ماه قبل (Kw)
1	1	گزینه انتخابی مشترک
3,000	3,000	انرژی مصرفی متوسط ساعتی (Kw)
2,400	400	بار مصرفی ساعتی روزهای مشارکت (Kw)
47,616	47,616	بهای قدرت مشترک (ریال)
1,012	1,012	بهای انرژی در ساعات پیک مشترک (ریال)
72,000	72,000	متوسط انرژی مصرفی روزانه سه ماه قبل (Kwh)
576,000	96,000	مقدار انرژی مصرفی طی روزهای همکاری (Kwh)
1,600	3,600	مقدار کاهش دیماندا (Kw)
1.5	2.0	ضریب بهای تخفیف
1,311,552,000	1,311,552,000	بهای انرژی در حالت عادی (ریال)
214,272,000	214,272,000	بهای دیماندا در حالت عادی (ریال)
1,525,824,000	1,525,824,000	بهای قبض پرداختی (ریال)
600	1,350	مقدار کاهش قدرت (Kw)
144,000	624,000	مقدار صرفه جویی انرژی (Kwh)
42,854,400	128,563,200	تخفیف بهای قدرت
145,728,000	631,488,000	تخفیف بهای انرژی
188,582,400	760,051,200	تخفیف کل
12.4	49.8	نسبت تخفیف به قبض مشترک



مثال: طرح تعطیلات و تعمیرات سالیانه صنایع





شرکت سامان انرژی اصفهان

برق منطقه ای اصفهان



طرح ذخیره عملیاتی صنایع

شرکت برق منطقه ای اصفهان



طرح ذخیره عملیاتی صنایع فلسفه وجودی

در ایامی از ماههای گرم سال (حدود ۳۰۰ ساعت) شبکه برق کشور حداکثر پیک بار را تحمل می نماید. لذا بایستی تمهیداتی بکار برد، تا شبکه با سلامت و اطمینان کامل از این بحران عبور نماید و این امر امکان پذیر نمی باشد مگر با همکاری صنایع، تا تعادلی میان تولید و مصرف ایجاد گردد. در غیر اینصورت صنعت برق می بایست برای تامین مصرف اضافی اقدام به تاسیس نیروگاههای متعددی نماید که متضمن سرمایه گذاری عظیمی است.



طرح ذخیره عملیاتی صنایع

استفاده از روش ذخیره عملیاتی در بیشتر کشورهای جهان رایج است، این روش به عنوان نیروگاههای مجازی در زمان نیاز به مدیریت بار و با استفاده از **پتانسیل مدیریت بار** صنایع تهیه شده است. به این ترتیب مشترکین در هنگامی که پیک بار رو به افزایش است مصرف خود را به درخواست دیسپاچینگ کاهش می دهند و مانع از افزایش شدید بار در ساعت های محدود می شوند.



دوره همکاری: ۱۵ خرداد لغایت ۱۵ شهریور (سه ماه)، این بازه همکاری جهت مشترکین **شرکت برق منطقه ای اصفهان** در سال ۹۵، از اول تیرماه لغایت ۳۱ مرداد ماه، در نظر گرفته شده است.

میانگین (متوسط) دیماند مصرفی (Pav):

- (۱) میانگین حداکثر دیماند مصرفی روزهای کاری طی دو ماه قبل از اجرای طرح (۱۵ فروردین تا ۱۵ خرداد)
- (۲) مجموع انرژی مصرفی در ساعت اوج بار روزهای کاری طی دو ماه (۱۵ فروردین تا ۱۵ خرداد) / روزهای کاری دو ماه قبل * ساعات اوج بار یک روز

دیماند مشارکت (Pr): میزان تعهد مشترک همکار، برای کاهش میانگین دیماند مصرفی در طرح (با واحد کیلووات)

روز مشارکت: روزی که از مشترک توسط دیسپاچینگ (ملی، منطقه ای، توزیع) تقاضای کاهش بار می شود.



تعاریف:

اطلاع رسانی و درخواست همکاری از مشترک همکار، حداکثر تا ساعت ۱۴ روز قبل از روز مشارکت صورت می پذیرد.

مشترکینی که نسبت به امضای توافق نامه اقدام کنند در اولویت پایین تر قطع احتمالی برق قرار می گیرند و در صورت نیاز به خاموشی برای این مشترکین با هماهنگی قبلی انجام خواهد شد.

بار کاهش یافته (Pd): تفاضل میانگین بار مصرفی ساعت های مشارکت در روز مشارکت (Ph) از میانگین دیمانند مصرفی (Pav) می باشد. $(Pd = Pav - Ph)$



اصول عمومی:

حداقل میزان دیمانند مشارکت در طرح و امضاء توافق نامه، معادل **۱۵٪ میانگین** دیمانند مصرفی می باشد.

مدت زمان همکاری، **حداکثر ۲۰۰ ساعت** در طی دوره همکاری ۱۵ خرداد تا ۱۵ شهریور (سه ماه) و حد فاصل ساعات **۱۲ الی ۲۲** به تشخیص مرکز دیسپاچینگ (ملی - منطقه ای - توزیع) خواهد بود.

مدت زمان همکاری در روز مشارکت، حداکثر **۸ ساعت** به تشخیص مرکز دیسپاچینگ (ملی - منطقه ای - توزیع) شرکت خواهد بود.

همکاری در دو طرح تعطیلات و تعمیرات سالیانه و ذخیره عملیاتی در صورتی که در یک طرح مشارکت و به **تعهد خود عمل** نموده، امکان پذیر است. (مثال: در تیر ماه در طرح ذخیره عملیات مشارکت داشته و به **تعهد خود عمل** نموده است و در ادامه با طرح تعطیلات و تعمیرات همکاری می نماید).



اطلاع رسانی و پایش:

در صورتی که مشترک بیش از ۲ بار طی اجرای طرح، عدم همکاری در روز مشارکت داشته باشد، به ازای هر بار عدم همکاری ۱۰ درصد از پاداش همکاری و ۱۰ درصد از پاداش اعلام آمادگی کاهش می یابد و در اولویت مدیریت بار قرار خواهد گرفت.



مشترکین با دیماند ۲۵۰ کیلووات و بیشتر با امضای توافق نامه همکاری، مشمول دریافت پاداش اعلام آمادگی می شود:

پاداش اعلام آمادگی = (مجموع بهای دیماند گزینه ۱، ۲ و ۳ مشترکین صنعتی) * (Pr) دیماند مشارکت

در صورت درخواست همکاری شرکت و همکاری مشترک پاداش مشارکت متناسب با ساعات همکاری و میزان مشارکت پرداخت خواهد شد.

پاداش مشارکت (همکاری) = $(\beta + \alpha)$ * پاداش اعلام آمادگی

ساعات همکاری $h = (1 \leq h \leq 200)$

ضریب مشارکت: $\alpha = (P_r / P_{av})$

ضریب تعدیل ساعات مشترکین: $\beta = 0.8e^{h/100}$



مشوقها:

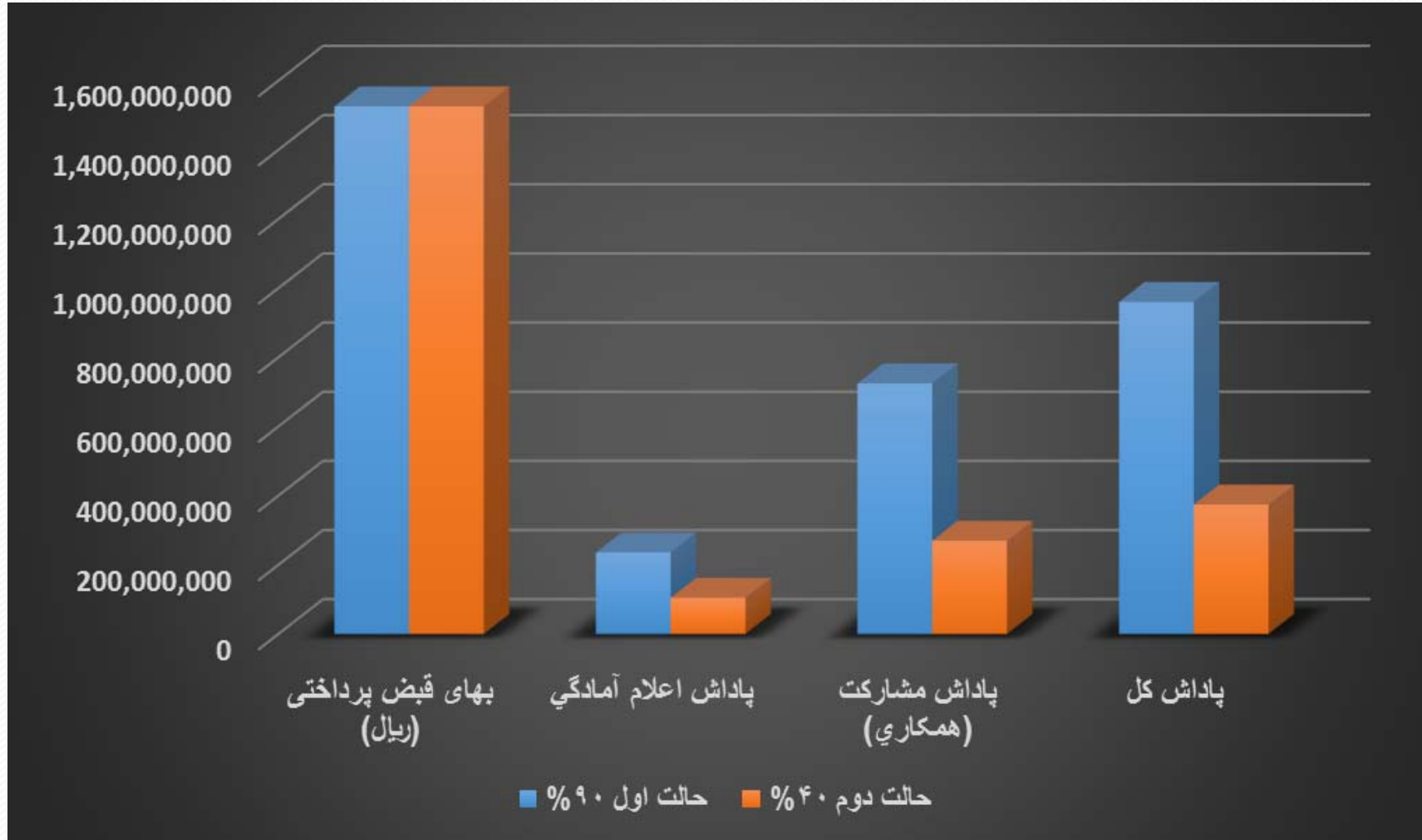
مجموع پاداش مشترکین در صورت حساب برق (حداکثر تا **آبان ماه** همان سال) محاسبه و اعمال خواهد شد.

به منظور حفظ سطح تولید، مشترک همکار مجاز است در روز مشارکت، در **ساعات کم باری**، از دیماند قراردادی تجاوز نماید که میزان آن با توجه به محدودیت های شبکه، در متن توافق نامه مشخص می شود.



حالت دوم 40%	حالت اول 90%	
40%	90%	درصد کاهش دیماندا (حداقل 15 درصد)
100	100	تعداد ساعات همکاری (حداقل 1 و حداکثر 200 ساعت)
5,000	5,000	دیماندا قرار دادی (Kw)
4,000	4,000	متوسط دیماندا مصرفی دو ماه قبل (Kw) (Pav)
1	1	گزینه انتخابی مشترک
3,000	3,000	انرژی مصرفی متوسط ساعتی (Kw)
1.0	1.0	ضریب همکاری در روز مشارکت
47,616	47,616	بهای قدرت مشترک (ریال)
1,012	1,012	بهای انرژی در ساعات پیک مشترک (ریال)
1,600	3,600	دیماندا مشارکت (Kw) (Pr)
2,400	400	بار مصرفی ساعتهای مشارکت (Kw) (Ph)
1,600	3,600	بار کاهش یافته تمامی ساعتهای مشارکت (Kw) (Pd=Pav-Ph)
0.40	0.90	$\alpha = (Pr/Pav)$ ضریب مشارکت
2.17	2.17	ضریب تعدیل ساعات مشترکین β
72,000	72,000	متوسط انرژی مصرفی روزانه سه ماه قبل (Kwh)
240,000	40,000	مقدار انرژی مصرفی طی ساعات همکاری (Kwh)
1,311,552,000	1,311,552,000	بهای انرژی در حالت عادی (ریال)
214,272,000	214,272,000	بهای دیماندا در حالت عادی (ریال)
1,525,824,000	1,525,824,000	بهای قبض پرداختی (ریال)
104,755,200	235,699,200	پاداش اعلام آمادگی
269,705,405	724,686,762	پاداش مشارکت (همکاری)
374,460,605	960,385,962	پاداش کل
24.5	62.9	نسبت تخفیف به قبض مشترک

مثال: طرح ذخیره عملیاتی صنایع





با سپاس فراوان

شرکت سامان انرژی اصفهان

دفتر مرکزی:

اصفهان ، بلوار کشاورز، تقاطع پل شهید مفتح و بزرگراه
شهید میثمی، ساختمان برج آزاد، طبقه ۷

Tel: ۰۳۱-۳۷۷۶۵۴۷۸

۰۳۱-۳۷۷۶۵۰۵۹

Fax: ۰۳۱-۳۷۷۶۴۵۶۸

Info@samanenergy.ir