

تحليل صنعت برق

و بازديد از نيروگاه (سيكل تركيبی) فردوسی مشرهد



سبب گردان آمیتیس
AMITIS Portfolio Management

معرفی

نیروگاه چرخه ترکیبی
نیروگاهی است که در آن علاوه بر انرژی الکتریکی تولید شده در توربین های گازی از حرارت موجود در گازهای خروجی از توربین های گازی جهت تولید بخار در یک دیگ بخار بازیاب استفاده شده و بخار تولیدی در یک دستگاه توربو ژنراتور بخاری تولید انرژی برق می کند .

نوع نیروگاه	سیکل ترکیبی
موقعیت	مشهد، کیلومتر ۱۴ جاده مشهد - قوچان جنب نیروگاه طوس
وضعیت	در حال بهره برداری
تاریخ راه اندازی	۱۹ مهر ۱۳۸۷
مبلغ سرمایه گذاری	۸۵۰ میلیون یورو
ظرفیت اسمی	۱۴۳۱ مگا وات
ظرفیت نامی	۹۵۴ مگا وات
واحد گازی	۶ واحد گازی ۱۵۹ مگا واتی
واحد بخار	۳ واحد بخار ۱۵۹ مگا واتی
مساحت زمین	۵۲ هکتار
نوع سوخت	گاز طبیعی و سوخت پشتیبان نفت گاز (گازوئیل)



تاریخ های بهره برداری از واحدهای نیروگاه

نیروگاه گازی



۳ کیلو وات
ساعت انرژی

۱ متر مکعب گاز

نیروگاه سیکل ترکیبی



۴,۵ کیلو وات
ساعت انرژی

۱ متر مکعب گاز

نیروگاه سیکل ترکیبی متشکل از دو واحد گازی و یک واحد بخار است.

شماره واحد	تاریخ بهره برداری
گازی ۱	۱۳۷۸/۰۲/۰۴
گازی ۲	۱۳۷۸/۰۱/۲۸
گازی ۳	۱۳۷۸/۰۹/۰۶
گازی ۴	۱۳۸۷/۰۹/۲۲
گازی ۵	۱۳۸۷/۱۰/۲۵
گازی ۶	۱۳۸۷/۱۰/۲۵
بخارا	۱۴۰۰/۱۰/۰۷
بخار ۲	۱۴۰۲/۰۵/۰۱
بخار ۳	برنامه بهره برداری تا ۳ سال آینده

۵۰ درصد از سرمایه گذاری آن شامل ژنراتور و فنداسیون نیروگاه انجام شده است.



شکل گیری پروژه احداث بخش بخار

- به منظور اجرای طرحهای افزایش بازدهی نیروگاهی، با اولویت نصب بخش بخار در نیروگاه های سیکل ترکیبی به وزارت نیرو اجشازه داده می شود تا به روش بیع متقابل با سرمایه گذاران بخش خصوصی و عمومی قرارداد اجرای طرحهای افزایش بازدهی و تولید نیروگاه های بخش دولتی و خصوصی و.. با اولویت استاده از تجهیزات ساخت داخل منعقد نماید

بند ۱۹ قانون
بودجه سال ۱۳۹۲
کل کشور

- دولت مکلف است در قبال این تعهد سوخت مایع (نفت گاز) صرفه جویی شده یا معادل آن نفت خام را محاسبه میزان صرفه جویی حاصله ر مدت حداکثر دو سال به میزان ۱۵۰۰ میلیون متر مکعب به سرمایه گذاران تحویل دهد.

- سقف مبلغ تعهدات سوخت صرفه جویی شده مطابق قرارداد بین متقابل مبلغ ۳۳۰ میلیون یورو می باشد.



تاریخ های بهره برداری از واحدهای نیروگاه

مجموع صرفه جویی
نیروگاه فردوسی مشهد

واحد اول بخار طی ۲۲ ماه از زمان بهره برداری
تجاری از دی ماه ۱۴۰۰ تا ۴ آبان ماه ۱۴۰۲:

۵۲۹,۹۲۳,۴۸۴ لیتر

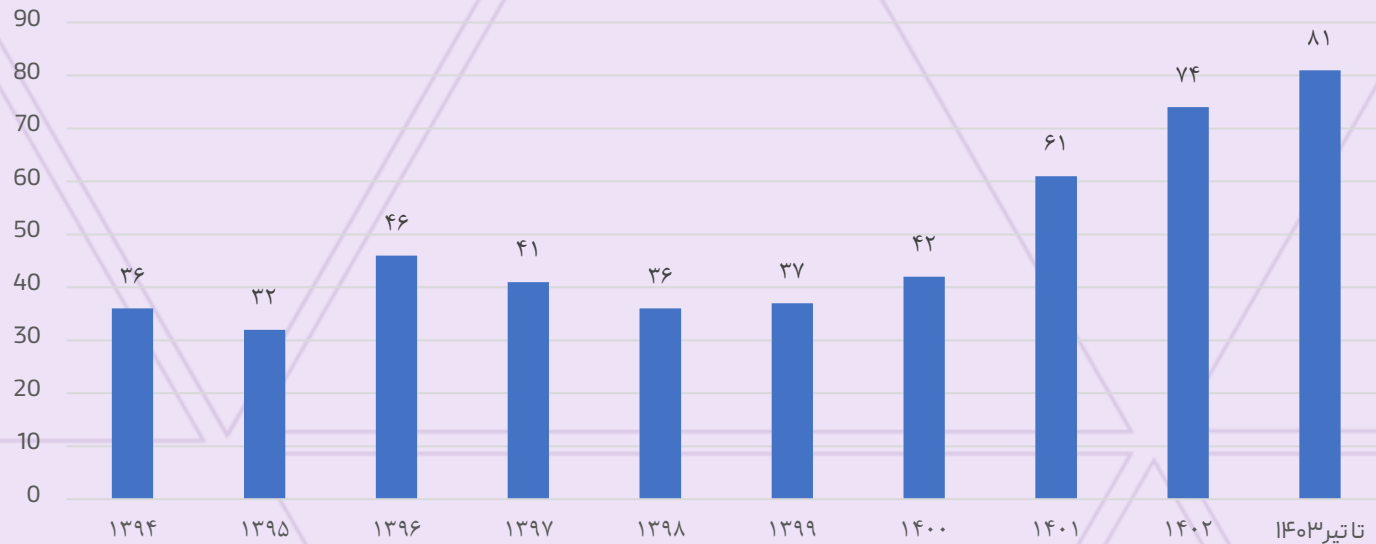
واحد دوم بخار طی ۱۱ ماه از زمان بهره برداری
تجاری از مرداد ۱۴۰۲ تا انتهای تیرماه ۱۴۰۲:

۲۸۹,۷۳۳,۶۳۷ لیتر

• ظرفیت مخازن نیروگاه ۶۰ میلیون لیتر برای سوخت جایگزین (گازوئیل) است که تنها کفاف ۱۵ روز نیروگاه را می دهد.



ضریب بهره برداری نیروگاه



ضریب بهره برداری نیروگاه

نسبت کل انرژی تولید شده در یک نیروگاه، منطقه یا کشور طی یک دوره مشخص (عموماً یک دوره یکساله) به حاصلضرب قدرت عملی نیروگاه، منطقه یا کشور و طول زمان دوره مربوط به ساعت.

سال	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	تیر ۱۴۰۳
ضریب بهره برداری (%)	۳۶	۳۲	۴۶	۴۱	۳۶	۳۷	۴۲	۶۱	۷۴	۸۱



نوع فروش

نوع فروش	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲
فروش در بازار برق	%۱۰۰	%۱۰۰	%۹۱/۶	%۸۰/۷	%۷۴/۵
فروش در بورس انرژی	%۰	%۰	%۱	%۲/۲	%۰/۶
فروش به صورت دو جانبه	%۰	%۰	%۷/۴	%۱۷/۱	%۲۴/۹

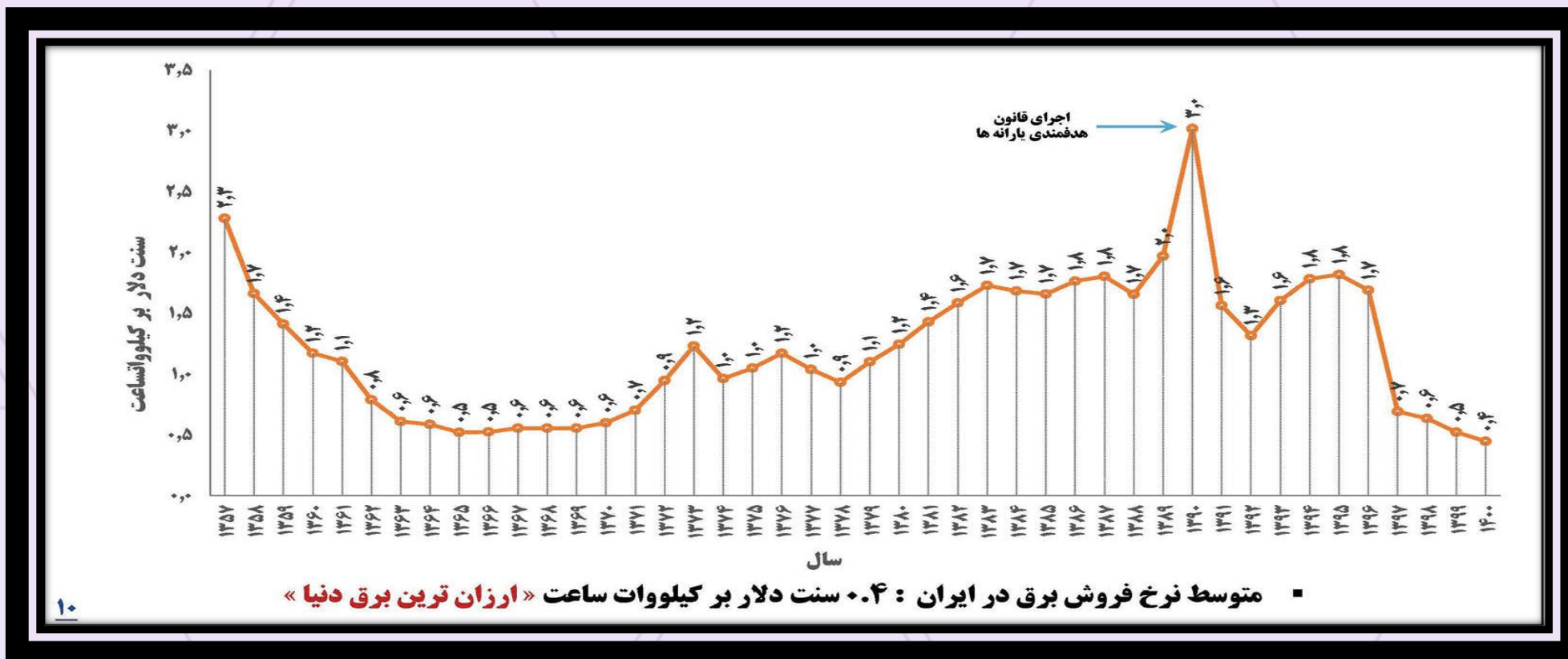
- در سال ۱۴۰۳ تا زمان بازدید از نیروگاه بیشتر از ۵۰٪ از تولید برق نیروگاه های مپنا در بورس انرژی عرضه شده است چون هم روش های دریافت وجه نقد تر از سایر روش ها است هم از طرفی خریدار در بورس انرژی پس از خریداری مشمول قطعی برق نخواهد شد.
- تا انتهای تیر ماه حدود ۸ همت برق در بورس انرژی معامله شده است که از این مقدار یک همت آن مربوط به نیروگاه های مپنا بوده است.



- قیمت گذاری دستوری
- اعمال سقف مالیات شرکت های بورسی و صندوق های سرمایه گذاری (بند ۳ تبصره ۶ قانون بودجه : اشخاص حقوقی تا ۷۵۰۰ میلیارد ریال درآمد مشمول مالیات
- ضرورت تاسیس نهاد (رگولاتور مستقل) در صنعت برق ، نبود رگولاتور مستقل رقابت میان بخش خصوصی و دولتی در تولید و فروش برق رقابت سالمی نمی باشد.
- عدم وجود منابع مالی کافی برای پرداخت تعهدات قراردادی :قوانین خوبی از جمله ماده ۱۲ رفع موانع تولید ، ماده ۶۱ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی و... تعریف شده است.
- عدم بازگشت سرمایه از محل منابع سوخت صرفه جویی در تبصره ۱۴ و تعریف مالیات بردرآمد .
- نبود ثبات مقررات و رویه ها برای جلب اعتماد سرمایه گذاران
- براساس ماده ۶ دستورالعمل بند " و " ماده ۱۲۳ قانون برنامه پنجم توسعه ، وزارت نیرو ملزم است نرخ پایه آمادگی نیروگاه ها را براساس تغییر شاخص CPI و نرخ ارز ، به صورت سالیانه تعدیل کند ، اما از سال ۱۳۹۴ متوقف مانده است.
- وجود بازار عمده فروشی با سقف قیمت مشخص ، این امکان را فراهم می سازد تا خریداران در صورت افزایش قیمت در بورس ، خرید خود را از بازار عمده فروشی انجام دهند .
به این معنی که سقف قیمت بازار عمده فروشی عملاً بر معاملات بورس انرژی تاثیر گذار است



عواقب قیمت گذاری دستوری



۱۰



سبد گردان آمیتیس
AMITIS Portfolio Management



نرخ گاز به ازای هر کیلووات در کشورهای مختلف (سنت دلار بر کیلووات ساعت)

پیش بینی تقاضا برق

حداکثر نیاز مصرف همزمان کل کشور در طی سال های ۱۳۹۶-۱۴۰۵

۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۵	
۵۵۶۱۶	۵۷۴۷۰	۵۷۸۶۱	۵۸۴۴۳	۶۷۲۰۵	۶۹۶۵۲	۷۲۲۹۰	۷۵۳۸۷	۷۸۵۶۲	۸۱۸۳۱	حداکثر نیاز مصرف همزمان کشور
۵۴۶۲۴	۴۹۰۴۵	۵۳۱۰۴	۵۸۴۴۳	۵۵۴۳۹	۵۹۹۶۲	پیش بینی شرکت توانیر				حداکثر قدرت تامین شده در لحظه پیک

بر اساس پیش بینی شرکت توانیر حداکثر نیاز مصرف همزمان کشور در سال ۱۴۰۵ به ۸۱۸۳۱ مگاوات می رسد. برای تامین این میزان نیاز مصرف باید ظرفیت تولید برق شبکه کشور به ۱۲۰ هزار مگاوات رسیده باشد. در شرایط فعلی ظرفیت شبکه برق کشور ۹۳ هزار مگاوات رسیده است که اگر مقرر باشد در سال ۱۴۰۵ قادر به تامین نیاز برق کشور باشیم باید این ظرفیت در فاصله ۲ سال حدود ۲۷ هزار مگاوات افزایش یابد. این میزان افزایش ظرفیت به معنای نیاز به سرمایه گذاری ۱۵ تا ۲۰ میلیارد یورویی در تولید برق است؛ یعنی سالانه ۵ میلیارد یورو

پیش بینی کمبود ۱۰ هزار مگاوات در سال ۱۳۹۶ توسط توانیر انجام شده بود ولی اقدامات لازم جهت رفع آن صورت نگرفته است

طبق صحبت های مدیر عامل شرکت مپنا تقاضا برق در تاریخ ۷ شهریور ماه ۱۴۰۳ مقدار ۷۹۰۰۰ مگاوات بوده است که در طرف عرضه فقط ۶۲۰۰۰ مگاوات تولید داشتیم که آن روز علاوه به نیاز به کاهش فرکانس شبکه که موجب آسیب و کاهش عمر وسایل الکترونیکی می شود توسط دیسپاچینگ منطقه برق بخش هایی از کشور قطع شده است.



برنامه های وزیر نیرو در دولت چهاردهم

- خروج وزارت نیرو از جایگاه واسطه گری برای خرید و فروش برق
- قرار گرفتن وزارت نیرو در جایگاه واقعی سیاست گذاری و نظارتی خود تا تولید کننده و مصرف کننده بتوانند با قواعد عادلانه و منصفانه (بورس انرژی) ظرفیت و فعالیت های خود را تنظیم کنند.
- بودجه وزارت نیرو در سال های گذشته کفاف یارانه برق را نداده است و انبساط تعهدات وزارت نیرو و نبود جذابیت این حوزه باعث شده تا بخش خصوصی رغبتی به سرمایه گذاری و مدیریت مصرف دارد.
- به جای گران فروختن برق به مردم از ایشان سهمیه یارانه برق خریداری خواهد شد و مردم مخیر هستند که برقشان را مصرف کنند یا به قیمت های بین المللی یا صنعتی گران بفروشند و به این ترتیب به ارزش واقعی آنچه در اختیار دارند پی می برند.
- سیاست های مربوط به حذف تدریجی قیمت گذاری دستوری با مرجعیت بورس انرژی
- سیاست های مربوط به کاهش تصدی گری و تبدیل دولت به تنظیم گری بازار برق
- تامین مالی از طریق موسسات مالی (بازار پول) ، استفاده از مکانیسم های صندوق پروژه ، انتشار اوراق مالی و حتی عرضه اولیه و افزایش سرمایه شرکت های موجود
- حمایت های دولتی برای سرمایه گذاری از جمله مشوق مالیاتی
- همکاری با شرکت های تامین مالی بین المللی
- ایجاد بازار اوراق گواهی ظرفیت به عنوان زیر مجموعه بورس انرژی



منابع مورد نیاز برای اجرای برنامه ها و دستیابی به اهداف برنامه هفتم توسعه

برنامه / هدف	منابع مورد نیاز	محل تحصیل منابع	زیر ساخت های لازم
احداث ۲۳۰۰۰ مگاوات ظرفیت نیروگاهی حرارتی جدید	۱۱,۵ میلیارد دلار (معادل سالانه ۳,۲۵ میلیارد دلار)	دولتی: ۲,۵ میلیارد دلار خصوصی: ۶ میلیارد دلار صنایع: ۳ میلیارد دلار	<ul style="list-style-type: none"> اصلاح قانون ماده ۲ قانون برنامه چهارم توسعه اجرای کامل قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق با تمرکز بر عدم شمول صنایع در برنامه های مدیریت مصرف و اصلاح تعرفه ها بازپرداخت تدریجی به مطالبات بخش خصوصی توسعه بورس انرژی و تمرکز بازارهای مبادله برق و حذف تشریحی قیمت گذاری دستوری ایجاد بازار مجازی خرید و فروش برق برای مشترکین
تبدیل ۸۰۰۰ مگاوات نیروگاه گازی به سیکل ترکیبی	۴ میلیارد دلار (معادل سالانه ۱ میلیارد دلار)	دولتی: ۲ میلیارد دلار خصوصی: ۲ میلیارد دلار	

- بازپرداخت مطالبات انباشته بخش خصوصی نیز از برنامه های هفتم توسعه در نظر گرفته شده است.



منابع مورد نیاز برای اجرای برنامه ها و دستیابی به اهداف برنامه هفتم توسعه

برنامه / هدف	منابع مورد نیاز	محل تحصیل منابع	زیر ساخت های لازم
احداث ۱۱۰۰۰ مگا وات ظرفیت تجدید پذیر جدید	۵,۳ میلیارد دلار (معادل سالانه ۱,۳۲۵ میلیارد دلار)	خصوصی: ۳,۸ میلیارد دلار صنایع: ۱,۵ میلیارد دلار	<ul style="list-style-type: none"> اجرای کامل قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق با تمرکز بر عدم شمول صنایع در برنامه های مدیریت مصرف و اصلاح تعرفه ها) اجرای ماده ۱۶ قانون جهش دانش بنیان (تابلو سبز) به الزام رمز ارزها به خرید برق از تابلو سبز برای حمایت از تجدید پذیرها ایجاد رییساخته های صادرات برق تجدید پذیر توسط بخش خصوص تجمیع تقاضای مشترکین زیرا مکارات و تسهیل فرایند سرمایه گذاری آنان در تجدید پذیر با کمک بخش خصوصی و استفاده از مزایای خرید تضمینی برای سرمایه گذاری افزایش عوارض برقی در برق مشترکین و تخصیص منابع آن به پروژه های تجدید پذیر مشمول خرید تضمینی اتخاذ بازار صرفه جویی به عنوان مکملی برای عملیاتی شدن سوخت صرفه جویی



منابع مورد نیاز برای اجرای برنامه ها و دستیابی به اهداف برنامه هفتم توسعه

- بر اساس محاسبات این برنامه، برای دستیابی به اهداف و اجرای برنامه ها این برنامه وزارت نیرو مجموعاً به **حدود ۷.۵ میلیارد دلار سرمایه گذاری دولتی** نیاز خواهد داشت (**حدود ۱۶.۳ میلیارد دلار نیز سرمایه گذاری بخش خصوصی و صنایع** در نظر گرفته شده است). از این میزان با اجرای قانون مانع زدایی از توسعه صنعت برق متوسط سالانه حدود ۶۰۰ میلیون دلار (مجموعاً معادل ۲,۴ میلیارد دلار) منابع جدید مازاد حاصل خواهد شد، اما برای ۵.۱ میلیارد دلار دیگر (معادل سالانه حدود ۱,۳ میلیارد دلار) وزارت نیرو بر بودجه سالانه دولت اتکاء خواهد داشت.
- برای تأمین هزینه های رشد ۲۵ درصدی ظرفیت شبکه انتقال و توزیع کشور به حدود ۲۰ میلیارد دلار منابع دولتی (معادل سالی ۴ میلیارد دلار) تا پایان برنامه هفتم نیاز است که به نظر می رسد ظرفیت سرمایه گذاری توانیر با منابع داخلی فعلی سالانه حدود ۱ میلیارد دلار باشد. در نتیجه برای دستیابی به این هدف نیز تأمین منابع از طرف دولت ضروری می باشد.





امیر هامونی عضو هیأت مدیره گروه مپنا در بازدید مدیران نهادهای مالی از نیروگاه های این گروه در مشهد :

- ✦ عرضه اولیه چند شرکت از جمله آلومینیوم المهدی و شرکت نیروگاه های هلدینگ ایرانیان مپنا موسوم به «ومپنا» در دستور کار است.
- ✦ ارزش دارایی های مپنا ۸۰۰ همت است.
- ✦ دارایی های مپنا بین الملل را در حال مولد سازی هستیم.
- ✦ مپنا دو میلیارد دلار دارایی دارد.

مهدی سیدی رئیس بنیاد بهره وری موقوفات آستان قدس رضوی

- ✦ آستان به دنبال فرصتهای جدید در بازار سرمایه است.

- ✦ در همین راستا در حال حاضر در حال بررسی چندین فرصت سرمایه گذاری کلان در بازار سرمایه هستیم هدف ما از این سرمایه گذاری ها تغییر ترکیب داراییهای آستان از داراییهای ثابت به سمت داراییهای مالی به ویژه داراییهای صنعتی است.



- ✦ سیدی گفت در حال حاضر بخشی از داراییهای خود را در صندوقهای سرمایه گذاری در املاک مستغلات سرمایه گذاری کرده ایم همزمان به تدریج در حال ورود به بازار سرمایه هستیم و چندین معامله بزرگ با شرایط خاص را در دست بررسی داریم نتیجه این معاملات جهت گیری آینده سرمایه گذاریهای ما را مشخص خواهد کرد. در هر صورت بازار سرمایه همواره به عنوان یکی از اولویتهای اصلی سرمایه گذاری ما شناخته می شود.