



## مس در اقتصاد کم کربن و تحلیل پویایی‌شناسی عرضه و تقاضا مس



شرکت ملی صنایع مس ایران

معاونت طرح و برنامه ریزی راهبردی

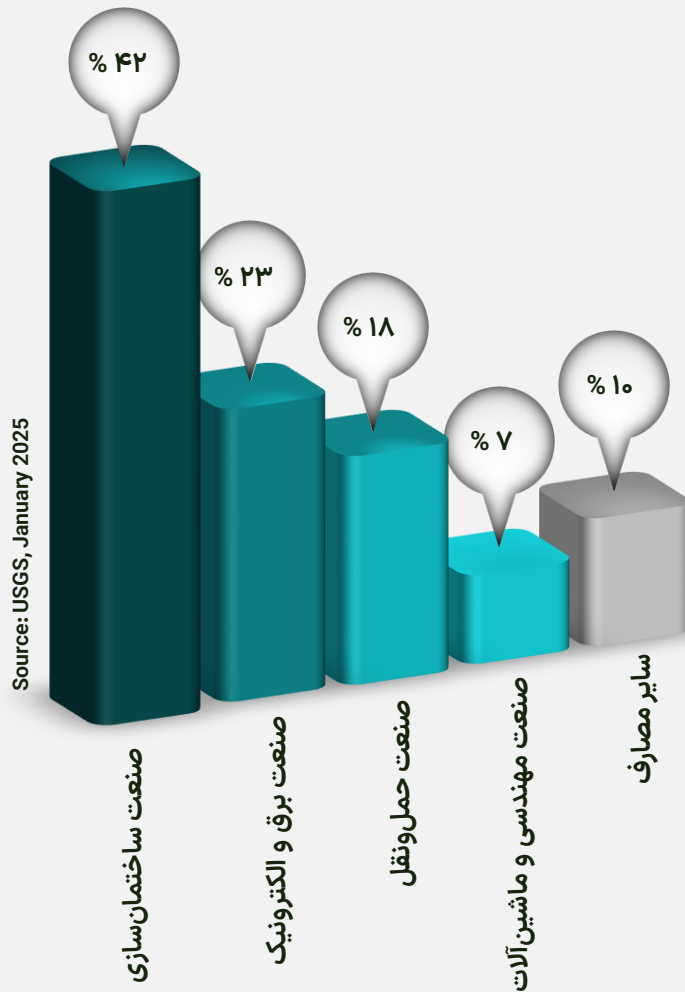
آبان ماه سال ۱۴۰۴ | سرمایه‌گذاری برای تولید




## اهمیت و جایگاه استراتژیک فلز مس


فلز مس از بنیادی‌ترین عناصر توسعه صنعتی جهان به‌شمار می‌رود و نقش آن در قرن بیست‌ویکم فراتر از یک کالای معدنی است. **تولید جهانی مس تصفیه‌شده در سال ۲۰۲۴ به حدود ۲۷ میلیون تن رسیده و ارزش بازار آن از ۲۰۰ میلیارد دلار بالا رفته است.** این حجم عظیم از تولید و مبادله، جایگاه مس را به‌عنوان یکی از **فلزات استراتژیک جهان در کنار فولاد و آلومینیوم تثبیت کرده است**


اهمیت مس در سال‌های اخیر با روند جهانی گذار به انرژی‌های پاک و دیجیتالی بیش از پیش افزایش یافته است. آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) و بانک جهانی (World Bank)، مس را در فهرست مواد معدنی حیاتی (Critical Minerals) قرار داده‌اند، زیرا زیرساخت‌های مرتبط با انرژی‌های تجدیدپذیر، خودروهای برقی، شبکه‌های انتقال برق و فناوری‌های هوشمند به شدت به این فلز وابسته‌اند. **هر خودروی برقی به‌طور متوسط حدود ۸۰ کیلوگرم مس مصرف می‌کند** که چهار برابر خودروهای احتراقی است. این ارقام نشان می‌دهد که بدون تأمین پایدار مس، تحقق اهداف جهانی کاهش کربن و توسعه فناوری‌های سبز امکان‌پذیر نخواهد بود.




# تقاضا جهانی مس

رشد روبه رشد تقاضا جهانی مس 

پیش بینی تغییرات آبی تقاضای جهانی مس 

رشد تقاضای مس در انرژی های تجدیدپذیر 

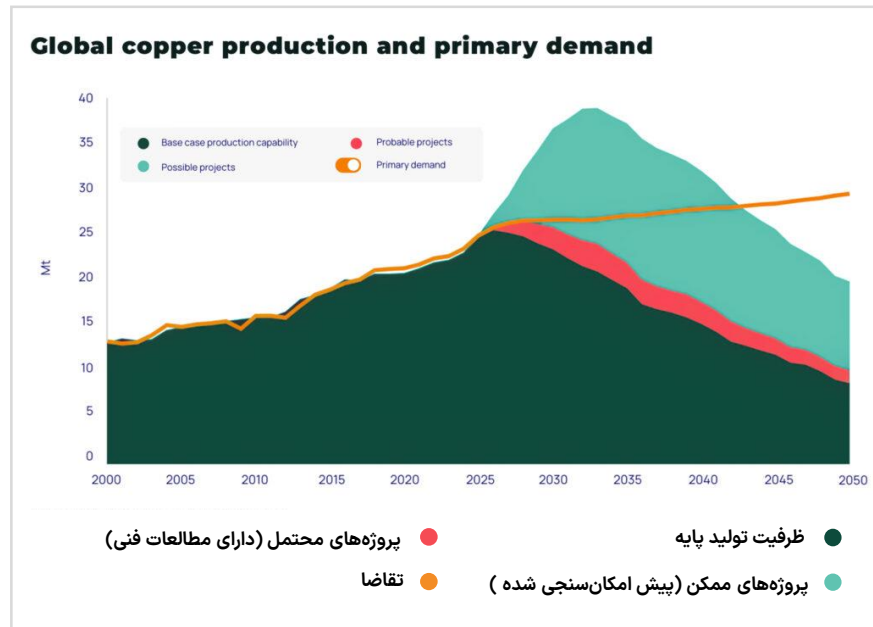
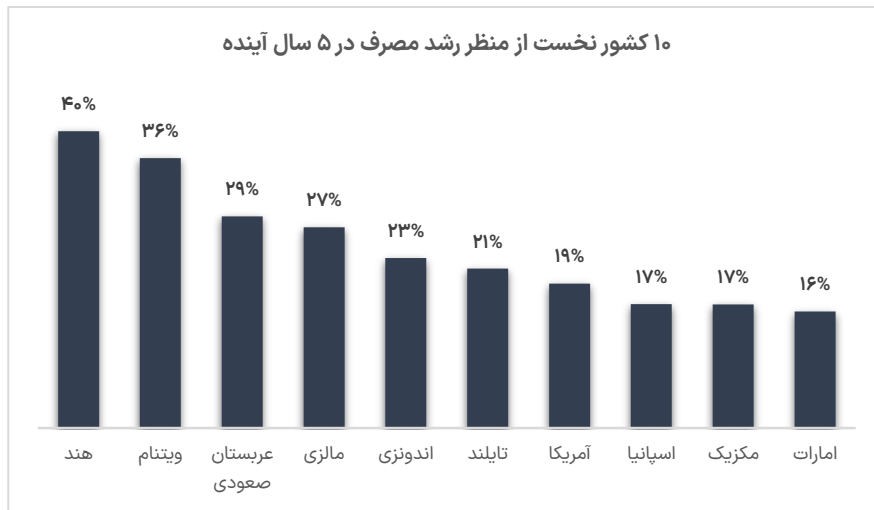
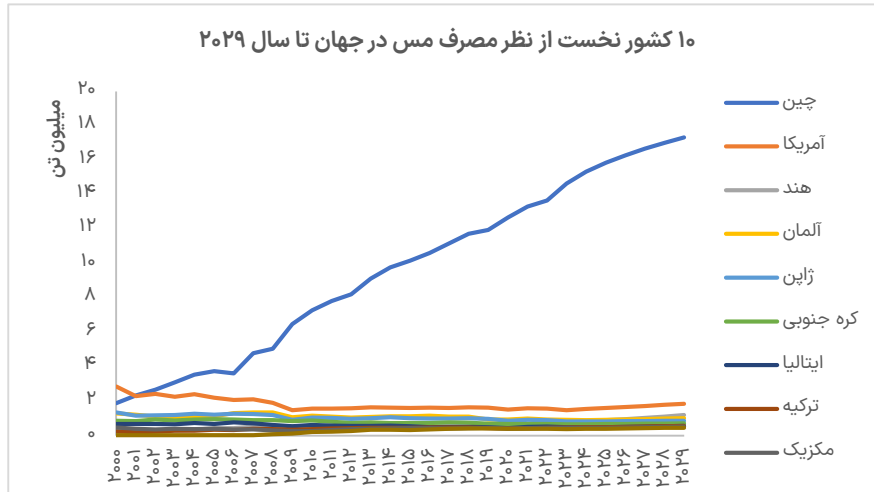
سرمایه گذاری در انرژی های تجدیدپذیر 

## رشد تقاضای جهانی مس

به طور کلی روند مصرف مس در جهان صعودی بوده و با سرعت‌گیری روند صنعتی شدن، رشد مصرف مس در جهان نیز شدت یافته است و طی دو دهه اخیر تقریباً دو برابر شده است. بر اساس آخرین برآوردها **مصرف جهانی مس کاتدی در سال ۲۰۲۴ حدود ۲۷ میلیون تن بوده است.**

شایان ذکر است میزان مصرف مس کاتدی **همراه با مصرف قراضه مس** در سال ۲۰۲۴، **۳۲ میلیون تن** بوده است.

**پیش بینی مصرف تا ۲۰۲۹: ۳۷ میلیون تن**



## پیش بینی تغییرات آبی تقاضای جهانی مس



### سناریوی پایه

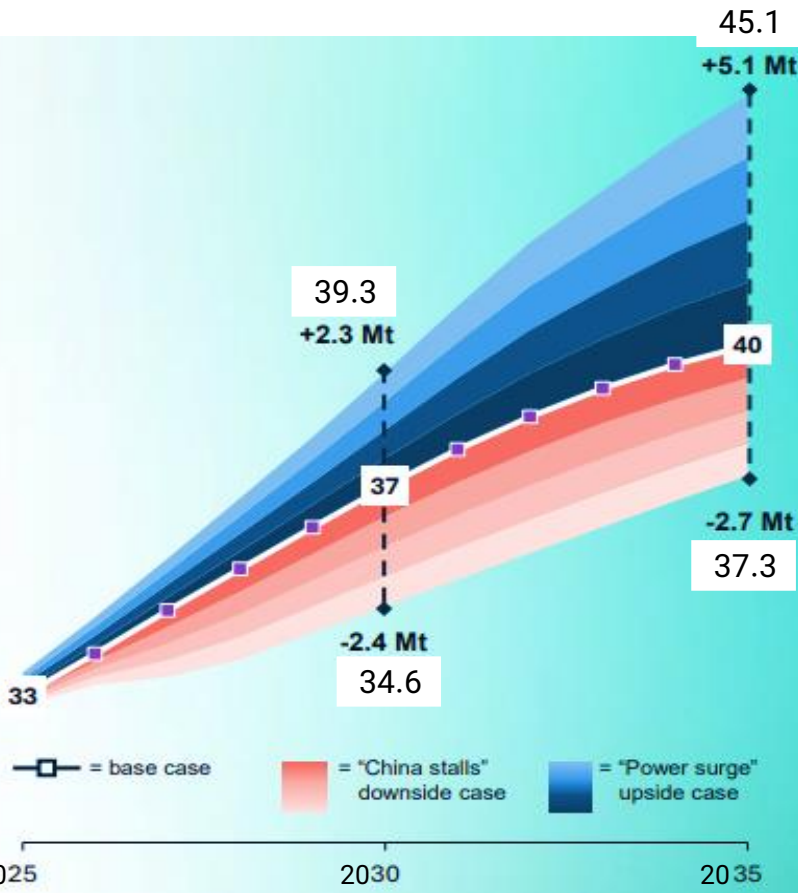
رشد باثبات، با محوریت چین در کوتاه مدت و رشد سایر اقتصادها از مسیر برق رسانی و دیجیتالی سازی است که میزان تقاضای کل در ۲۰۳۵ به حدود ۴۰ میلیون تن (رشد ۷ میلیون تنی نسبت به امروز) می رسد.

### سناریوی صعودی، جهش تقاضای برق وانرژی (Power Surge)

افزایش شدید تقاضای برق ناشی از توسعه انرژی های تجدیدپذیر و مراکز داده می تواند تا سال ۲۰۳۵ حدود ۵.۱ میلیون تن به تقاضای جهانی مس در سناریو پایه بیفزاید. به عبارت دیگر تقاضا در سال ۲۰۳۵ به میزان ۴۵.۱ میلیون تن می رسد.

### سناریوی نزولی، توقف چین (China Stalls)

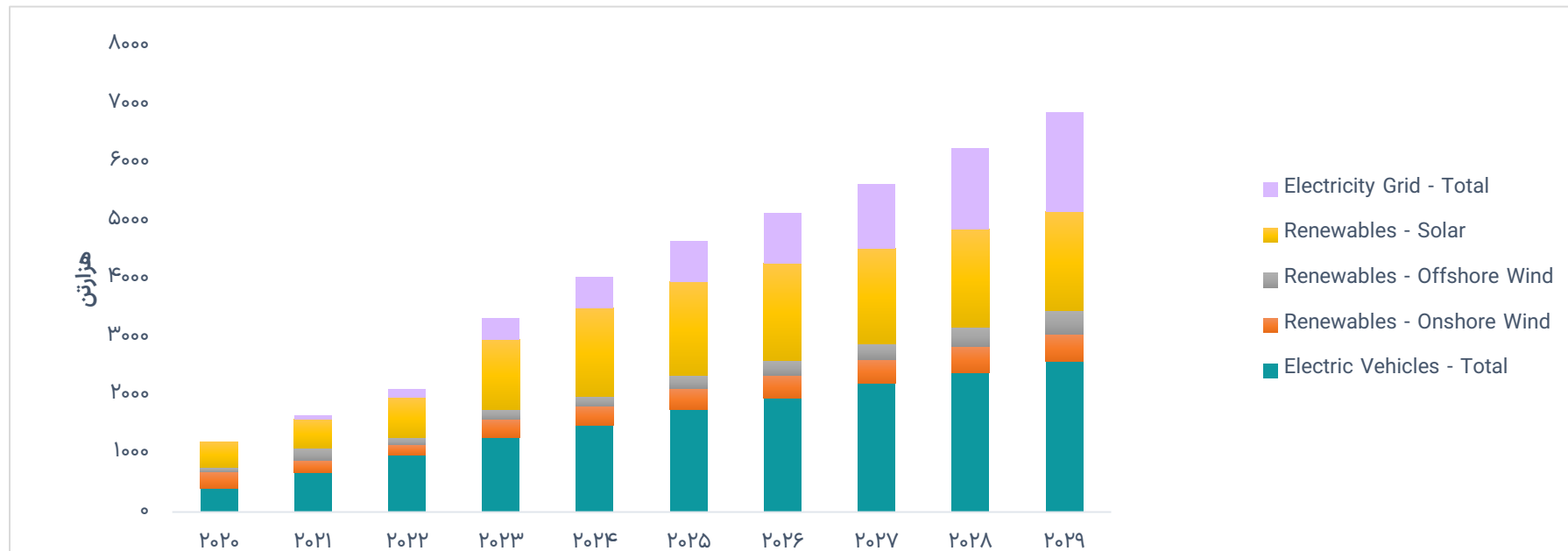
رکود در بخش مسکن و صنعت چین و کاهش تقاضای جهانی مس می تواند تا سال ۲۰۳۵ حدود ۲.۷ میلیون تن از تقاضای جهانی مس در سناریو پایه بکاهد. به عبارت دیگر تقاضای جهانی در سال ۲۰۳۵ به میزان ۳۷.۳ میلیون تن می رسد.



## رشد تقاضای مس در انرژی‌های تجدیدپذیر



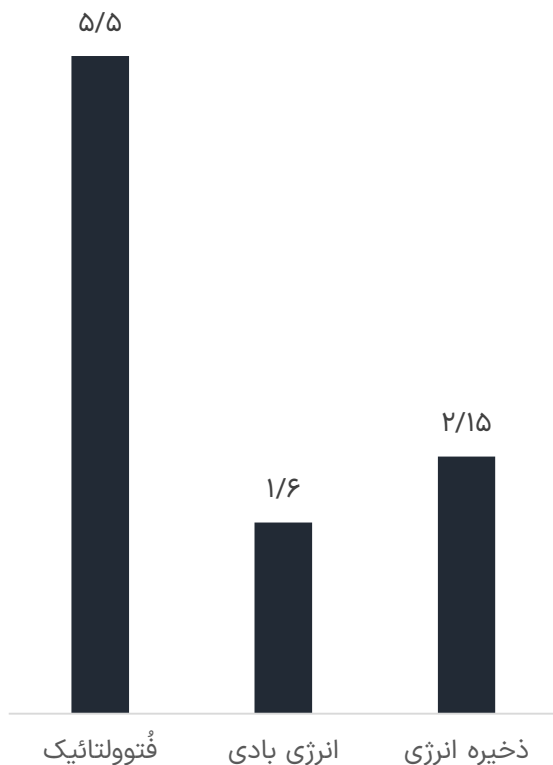
مصرف جهانی مس در بخش گذار به انرژی‌های سبز طی سال‌های ۲۰۲۴ تا ۲۰۲۹ با رشد ۷۰ درصدی از ۴ به ۶/۹ میلیون تن افزایش خواهد یافت. بیشترین رشد در خودروهای برقی است که با افزایش ۷۳ درصدی، بیش از ۱ میلیون تن تقاضای جدید ایجاد می‌کند، و شبکه برق که با رشد چشمگیر ۲۱۷ درصدی حدود ۱.۲ میلیون تن تقاضای جدید به بازار اضافه می‌کند. همچنین، انرژی بادی با رشد قابل توجه ۱۰۷ درصد و انرژی خورشیدی با رشد ۱۳ درصد، مجموعاً حدود ۵۶۳ هزار تن به تقاضای مس می‌افزایند که نشان‌دهنده نقش مهم هر دو منبع در افزایش مصرف مس در انرژی‌های تجدیدپذیر است.



گذار انرژی در حال تغییر بنیادین در ژئوپلیتیک و سرمایه‌گذاری جهانی است. تولید انرژی تجدیدپذیر، ذخیره‌سازی و زیرساخت‌های جدید تقاضا و فشار بی‌سابقه‌ای بر زنجیره‌های تأمین فلزاتی مانند مس و مواد باتری وارد کرده است.

## سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر

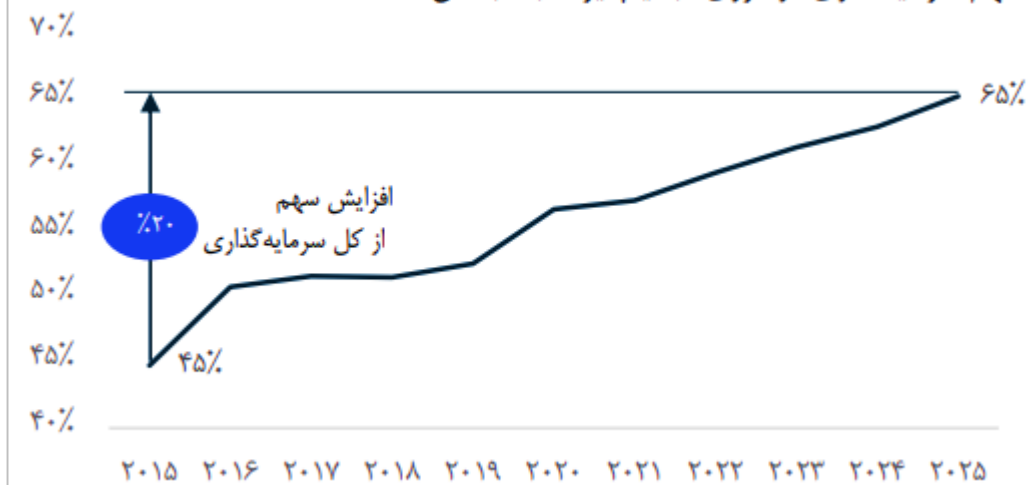
مصرف بالای مس در تولید و ذخیره‌سازی انرژی‌های تجدیدپذیر  
(برحسب تن به ازای هر مگاوات)



مس در بسیاری از فناوری‌ها مانند فُتوولتائیک (۵.۵ تن مس به‌ازای هر مگاوات)، انرژی بادی (۱.۶ تن به‌ازای هر مگاوات)، ذخیره انرژی (۰.۳ تا ۴ تن به‌ازای هر مگاوات بسته نوع باتری - به طور میانگین ۲.۱۵ تن) کاربرد گسترده دارد.

با توجه به مصرف بالای مس در انرژی‌های تجدیدپذیر، روند سرمایه‌گذاری در این انرژی‌ها نیز از سال ۲۰۱۵ تا کنون افزایشی بوده است. مطابق با نمودار زیر سرمایه‌گذاری در انرژی خورشیدی از ۱۴۲ میلیارد دلار در ۲۰۱۵ به ۴۴۱ میلیارد دلار در ۲۰۲۵ رسیده است و سرمایه‌گذاری در انرژی بادی از ۱۴۳ میلیارد دلار به ۴۴۱ میلیارد دلار رسیده است.

سهم سرمایه‌گذاری در انرژی تجدیدپذیر نسبت به کل



# عرضه مس

ذخایر مس ایران و جهان



تولید مس ایران و جهان



بازار کاتد در ایران



نقش شرکت ملی صنایع مس ایران  
در توسعه جهانی



## تولید مس محتوی معدنی دنیا حدود ۲۳ میلیون تن می باشد و ایران با تولید ۳۳۶ هزار تن دارای رتبه ۱۵ ام می باشد.

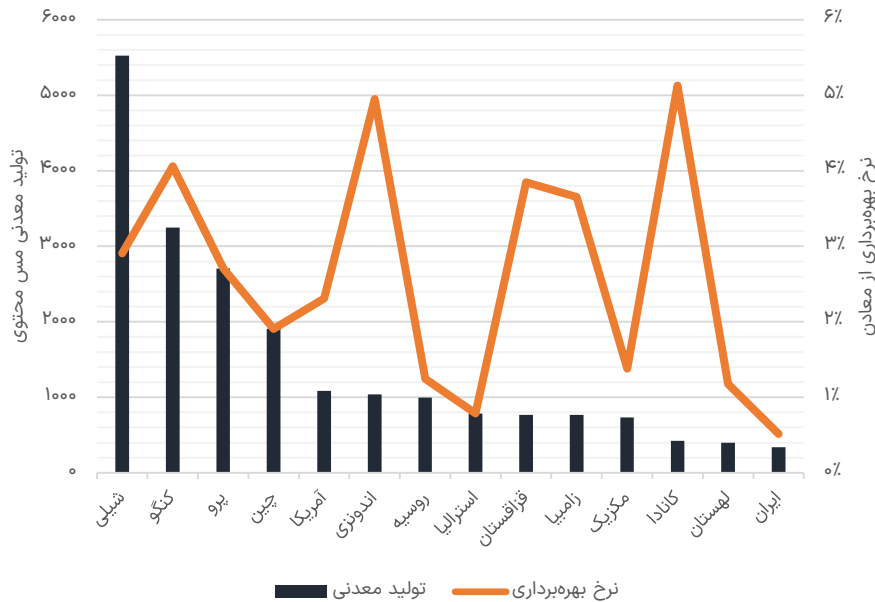
## ذخایر مس ایران و جهان

### ذخایر مس جهان

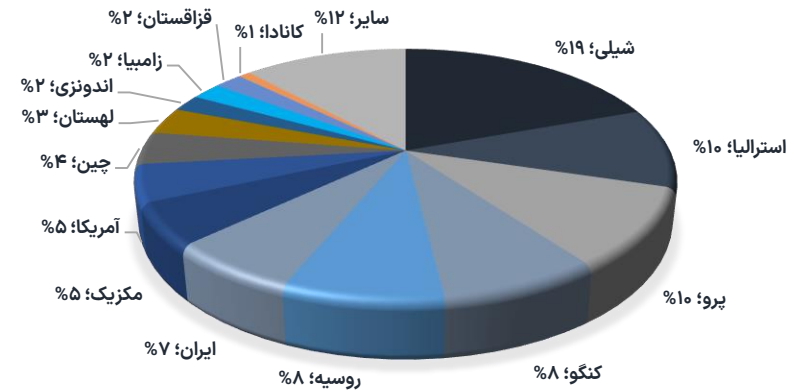
کل ذخایر اثبات شده در جهان در سال ۲۰۲۴ تقریباً برابر ۹۸۰ میلیون تن مس محتوی است که شیلی با در اختیار داشتن حدود ۱۹ درصد آن، بزرگترین دارنده ذخایر مس در جهان است. بیش از ۵۰٪ از ذخایر شناخته شده مس جهان در پنج کشور اول (شیلی، استرالیا، پرو، کنگو و روسیه) متمرکز است. ایران حدود ۷٪ از ذخایر جهانی مس را در اختیار دارد و در رتبه ششم جهان قرار می گیرد. هرچند سهم ایران از ذخایر کمتر از کشورهای پیشرو است، اما با برنامه ریزی استراتژیک، توسعه متوازن اکتشافات و سرمایه گذاری در فرآوری و تولید محصولات می تواند نقش مؤثری در زنجیره تأمین منطقه ای و جهانی ایفا کند.

### نرخ بهره برداری از معادن جهانی مس

میانگین نرخ بهره برداری از معادن مس در جهان در سال ۲۰۲۴، حدود ۲.۴ درصد می باشد، در حالی که معادن ایران به دلیل محدودیت های زیرساختی، فناوری و تأمین منابع آب، نرخ بهره برداری پایین تری در حدود ۰.۵ درصد دارند. این تفاوت نشان می دهد که افزایش ظرفیت تولید از طریق بهره برداری بهینه امکان پذیر است. به بیان دیگر، توسعه اکتشافات و افزایش نرخ بهره برداری تنها زمانی ارزشمند است که با توسعه ظرفیت کارخانجات همراه باشد تا ایران بتواند جایگاه خود را در بازار جهانی مس بهبود بخشد و از فرصت های استراتژیک این فلز حیاتی بهره مند شود.

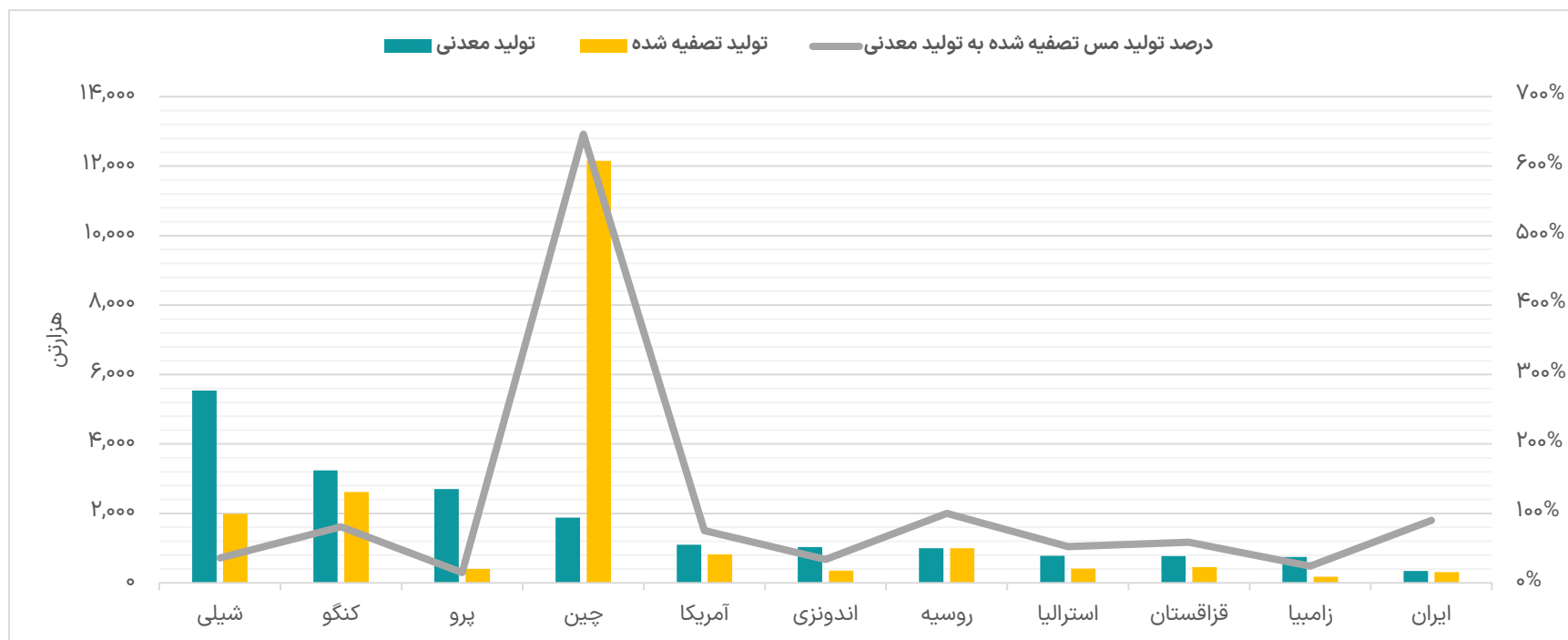


میزان ذخایر معدنی مس کشورهای جهان در سال ۲۰۲۴

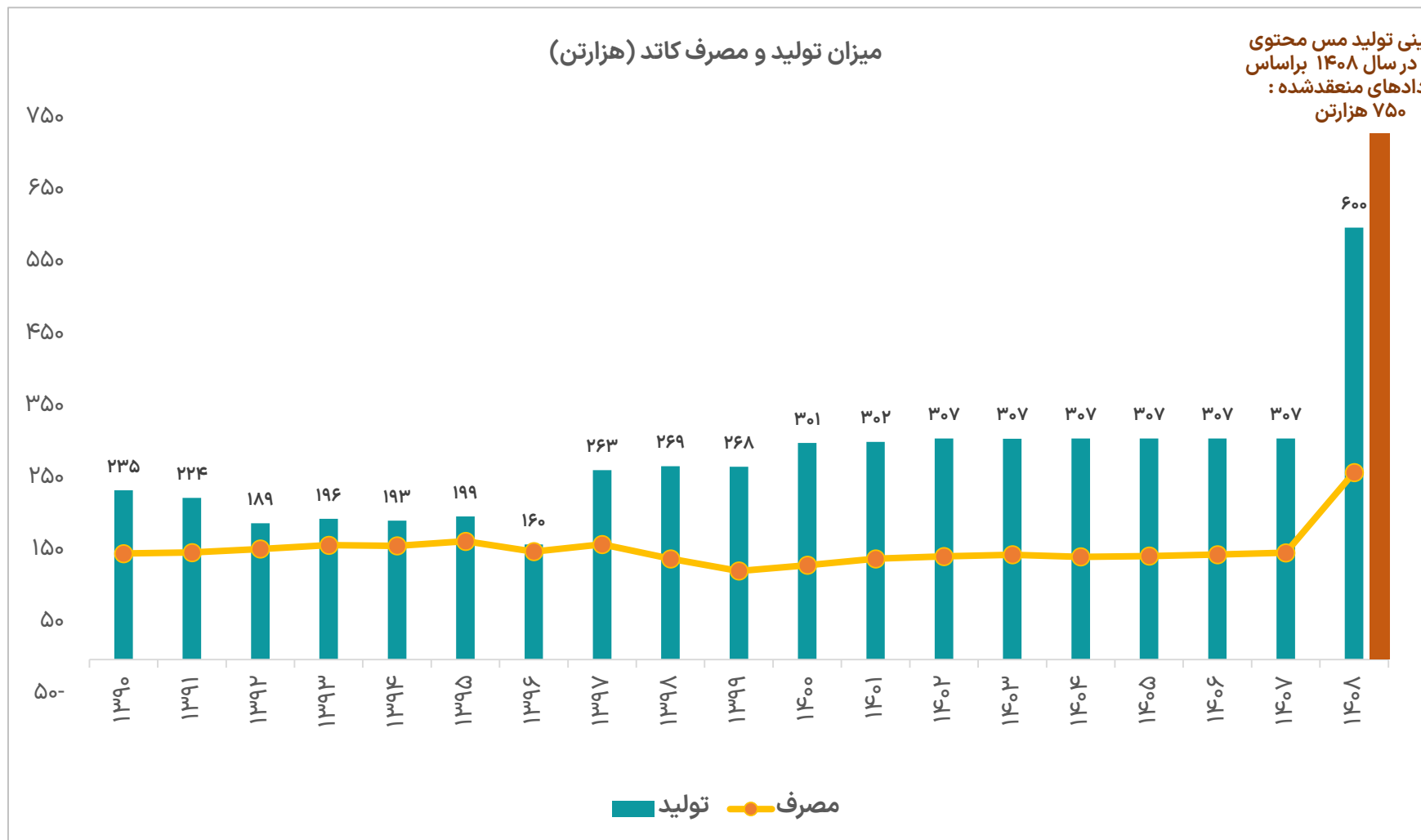


## تولید مس در جهان

در سال‌های اخیر نسبت تولید جهانی مس تصفیه‌شده به مس معدنی حدود ۱.۱۶ (معادل ۱۱۶ درصد) بوده است. به بیان دیگر، **حجم تولید مس تصفیه‌شده در جهان حدود ۱۶ درصد بیشتر از تولید معدنی آن است.** این اختلاف مثبت ناشی از آن است که تمام تولید مس تصفیه‌شده صرفاً از منابع معدنی جدید حاصل نمی‌شود، بلکه بخشی قابل‌توجه از آن از مس **ثانویه یا بازیافتی** تأمین می‌گردد. افزون بر این، برخی پالایشگاه‌ها از کنسانتره‌های وارداتی، موجودی‌های انبار و مواد نیمه‌فرآوری‌شده برای افزایش ظرفیت تصفیه استفاده می‌کنند. به‌طور کلی، نسبت بالاتر از یک، میان تولید تصفیه‌شده و تولید معدنی می‌تواند نشان‌دهنده نقش فزاینده‌ی بازیافت مس در زنجیره تأمین جهانی و اتکای صنایع پایین‌دستی به منابع ثانویه باشد. این روند، از منظر پایداری و کارایی منابع، جنبه‌ای مثبت دارد. با توجه به نمودار زیر، در حال حاضر چین بزرگ‌ترین مصرف‌کننده و ذوب‌کننده مس در جهان است.



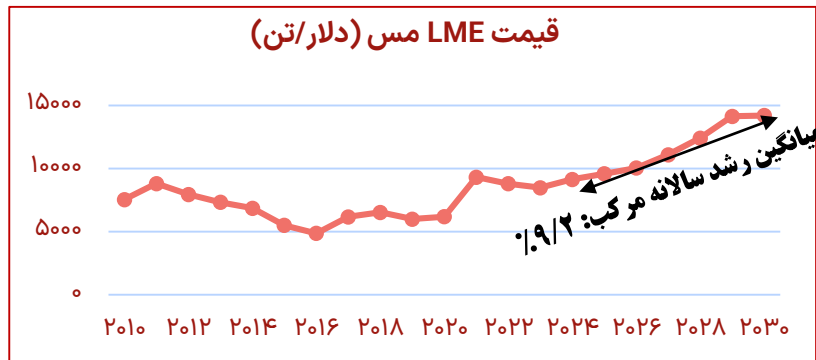
## بررسی بازار کاتد در ایران



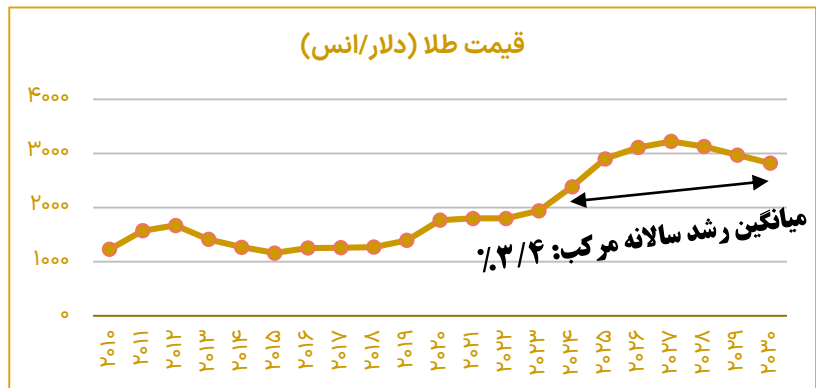


# قیمت مس

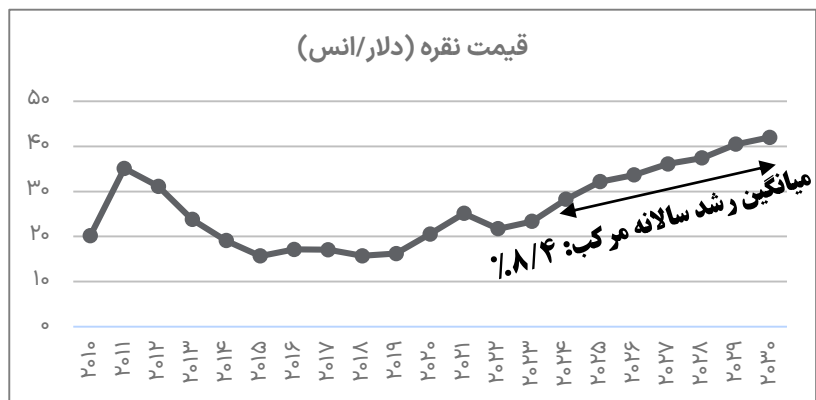
## قیمت جهانی مس



مطابق پیش‌بینی CRU، بین سال‌های ۲۰۲۴ تا ۲۰۳۰، قیمت نقدی مس در بورس فلزات لندن از ۹,۱۴۹ دلار به ۱۴,۲۰۹ دلار در هر تن می‌رسد که معادل میانگین رشد سالانه مرکب حدود ۹/۲٪ است؛ رشدی قابل‌توجه که عمدتاً تحت تأثیر فشار تقاضا، محدودیت عرضه و پیش‌بینی کسری‌های ساختاری در بازار است.



در همین بازه، طلا از ۲,۳۸۶ دلار به ۲,۸۲۰ دلار در هر اونس با میانگین رشد سالانه مرکب حدود ۳/۴٪ افزایش می‌یابد، که بیشتر بازتاب‌دهنده نقش آن به‌عنوان پناهگاه امن سرمایه و تأثیر تورم جهانی است.



نقره نیز از ۲۸ دلار به ۴۲ دلار در هر اونس با میانگین رشد سالانه مرکب حدود ۸/۴٪ رشد می‌کند که علاوه بر نقش آن در سرمایه‌گذاری، ناشی از افزایش کاربردهای صنعتی به‌ویژه در انرژی‌های تجدیدپذیر است.

روند هر سه فلز نشان‌دهنده چشم‌انداز صعودی بازار فلزات تا ۲۰۳۰ است، اما شتاب بالاتر رشد مس و نقره نسبت به طلا، بر اهمیت تقاضای صنعتی و تحول در فناوری‌های سبز تأکید دارد.

# ریسک‌های عرضه مس

الزام حرکت به سوی مس سبز



سیاست‌های قیمت‌گذاری کربن و فشارهای تنظیم‌گرانه



انرژی عامل کلیدی افزایش هزینه‌های فراوری مس



# ریسک عرضه: الزام حرکت به سوی مس سبز



## حرکت به سوی «مس سبز» و الزامات جهانی کربن زدایی

روند جهانی:

گذار به تولید کم کربن در زنجیره معدن و فلز به یک الزام جهانی تبدیل شده است. اتحادیه اروپا و بورس فلزات لندن LME با سازوکارهایی مانند ETS و گواهی Copper Mark، تولیدکنندگان را ملزم به رعایت استانداردهای زیست محیطی می کنند.

## استاندارد: (RRA ۳.۰) Copper Mark

شامل ۳۳ معیار ESG با محورهای «اقدام اقلیمی، اقتصاد چرخشی و زنجیره تأمین مسئولانه». تاکنون ۵۶ سایت شامل معادن و ذوب، معادل ۳۰٪ تولید جهانی مس، این گواهی را اخذ کرده اند. نمونه ها: Rio Tinto (Kennecott)، Aurubis Olen، TFM (CMOC) و برنامه Codelco برای پوشش کامل سایت ها.

## بازار و تقاضا:

LME اکنون امکان معامله مس کم کربن را فراهم کرده است. هرچند «پریمیوم سبز» هنوز محدود است، اما در آینده ای نزدیک دسترسی به بازار جهانی منوط به رعایت الزامات زیست محیطی خواهد بود.

به منظور حفظ جایگاه صادراتی و جذب سرمایه، تخصیص بودجه مشخص برای ورود به چارچوب های «مس سبز» مانند Copper Mark ضروری است.

# ریسک عرضه: سیاست‌های قیمت‌گذاری کربن و فشارهای تنظیم‌گرانه



هدف اصلی: کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای از طریق هزینه‌دار کردن کربن است و شرکت‌ها برای **حفظ رقابت‌پذیری ناگزیر به پاک‌سازی تولید و نوسازی فرآیندها می‌شوند.**

## دو ابزار اصلی قیمت‌گذاری کربن:

### ۲. نظام تجارت انتشار ETS / Cap and Trade Emission Trading System

سقف کل انتشار توسط دولت تعیین می‌شود و مجوزها صادر می‌شوند. شرکت‌ها می‌توانند مجوزها را خرید و فروش کنند. نمونه کشورها و سطح ورود: اتحادیه اروپا (EU ETS) : از ۲۰۰۵ → در سطح پیشرفته در کل اتحادیه اروپا نیوزیلند: ETS ملی از ۲۰۰۸ در سطح پیشرفته در حال انجام چین: ETS ملی از ۲۰۲۱، در حال توسعه و پس از آزمایش‌های منطقه‌ای ایالات متحده: ETS فدرال ندارد، توسعه منطقه‌ای در برخی ایالت‌ها مانند کالیفرنیا

### ۱. مالیات کربن (Carbon Tax)

قیمت مشخص برای هر تن CO<sub>2</sub> تعیین می‌شود. شرکت‌ها تصمیم می‌گیرند چقدر انتشار داشته باشند. نمونه کشورها و سطح ورود: سوئد، نروژ، فنلاند: مالیات کربن از دهه ۹۰ → پیشرفته و گسترده کانادا: مالیات فدرال بر کربن → سطح ملی شیلی: مالیات محدود بر صنایع → سطح ابتدایی

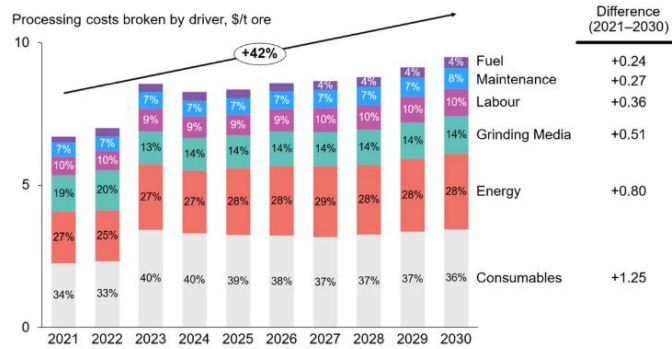
بالاترین: سوئد ~ ۱۱۰ tCO<sub>2</sub>/€  
متوسط: اتحادیه اروپا ~ ۹۰ tCO<sub>2</sub>/€  
پایین‌ترین: قزاقستان ~ ۱ tCO<sub>2</sub>/€ و شیلی ~ ۶ tCO<sub>2</sub>/€

سیاست‌های قیمتی کربن، تولیدکنندگان جهانی را به سمت کاهش انتشار و تولید کم‌کربن **Green Copper** سوق می‌دهد. برای حفظ دسترسی به بازارهای جهانی و رعایت الزامات صادراتی، باید منابع مالی مشخصی برای انطباق با این سیاست‌ها و استانداردهایی مانند **Copper Mark** اختصاص یابد.



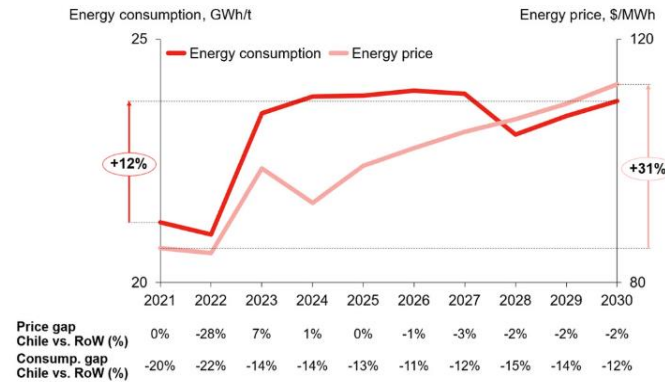
# دو مسیر پیش روی شرکت های مسی در عصر کربن زدایی

Key cost drivers for Chilean concentrators include consumables, energy and grinding media



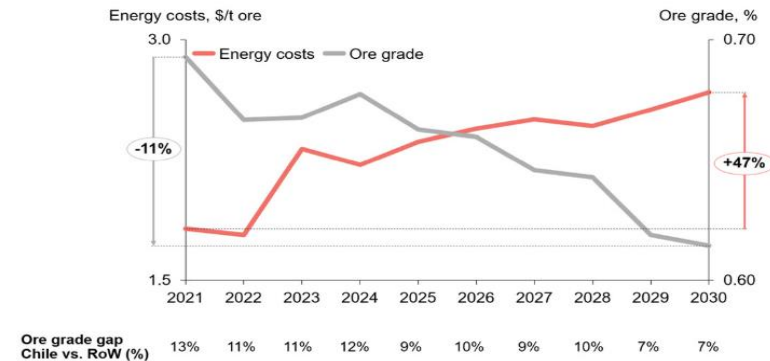
DATA: CRU Copper Mines Asset Platform

Chilean energy costs are losing competitiveness due to consumption, besides better prices



DATA: CRU Copper Mines Asset Platform

Chilean mines exhibit an inverse relationship between their energy cost trends and ore grade



بنابراین شرکت های مسی دو مسیر اصلی در پیش دارند:

- ◆ **انرژی دومین مؤلفه اصلی هزینه (۲۸%)** در فرآوری مس است و با افت عیار کانسنگ، مصرف انرژی به صورت نمایی افزایش می یابد.
- ◆ کاهش کربن در مصرف انرژی ساده تر از اصلاح فرآیندهای صنعتی است؛ جایگزینی برق تجدیدپذیر سریع تر و کم هزینه تر از تغییر تجهیزات ذوب و فرآوری است.
- ◆ در صنایعی مانند مس، فولاد و سیمان، کاهش انتشار مستقیم نیازمند فناوری های پیچیده ای مثل CCS (Carbon Capture and Storage) است.

کاهش کربن در مصرف انرژی قابل دسترس تر از کاهش کربن در فرایند صنعتی است.

# اقدامات شرکت ملی صنایع مس ایران



## گام‌های سبز شرکت ملی مس ایران

یکی از مهمترین اقدامات زیست محیطی شرکت مس توجه به ایجاد، نگهداری و گسترش فضای سبز است. اقدامات شرکت در این راستا فراتر از مسئولیت‌های قانونی است به طوری که در مجتمع سرچشمه حدود ۱۱۰۰ هکتار، مجتمع شهر بابک حدود ۷۰۰ هکتار و مجتمع سونگون ۴۰۰ هکتار انجام و در حال نگهداری و توسعه است. علاوه بر آن، توزیع ۵۳۰۰۰ اصله نهال، مبارزه با آفت لورانتوس در ۹۵۴۷ هکتار، کاشت ۲۲۰ هکتار بذر، احیاء ۸ هکتار دامپ باطله، احداث ۱۲۰ هکتار پارک جنگلی نیز در مجتمع سرچشمه از مهم ترین اقدامات در این راستا است.



ایجاد پوشش گیاهی بیش از

**۲۲۰۰ هکتار**



توزیع نهال

**۵۳۰۰۰ اصله**



احداث پارک جنگلی

**۱۲۰ هکتار**



## مدیریت انتشار آلاینده‌های هوا

شرکت ملی صنایع مس ایران در راستای مسئولیت اجتماعی و همراستایی با استانداردهای جهانی حفاظت از محیط زیست، پروژه‌های متعددی را برای کاهش آلاینده‌ها و بهبود کیفیت هوا به اجرا درآورده است. از جمله این اقدامات، ساخت و راه‌اندازی کارخانه‌های اسید سولفوریک در سرچشمه و خاتون آباد می‌باشد. این کارخانه‌ها به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که با استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته، میزان تولید آلاینده‌ها را به حداقل می‌رسانند و به کاهش اثرات منفی بر محیط زیست کمک می‌کنند. اجرای چنین پروژه‌هایی نشان‌دهنده‌ی تعهد صنعت مس ایران به حفظ محیط زیست و توسعه پایدار است و می‌تواند الگویی برای سایر صنایع در کشور باشد.



کاهش ۳۳ درصدی میانگین SO2 در سطح مجتمع



کاهش ۲۴ درصدی خروجی SO2 از دودکش کارخانه اسید

○ احداث دو کارخانه اسید سولفوریک در سرچشمه (۶۰۰ و ۳۰۰ هزار تن در سال)

○ احداث کارخانه اسید سولفوریک خاتون‌آباد (۶۰۰ هزار تن در سال)

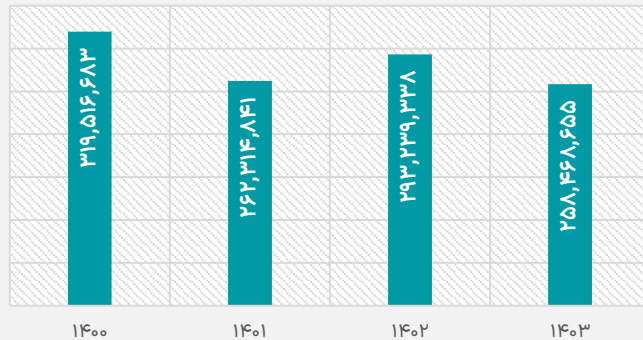


## مدیریت انتشار آلاینده‌های هوا

### اجرای طرح گازرسانی

تبدیل سوخت کارخانجات مس حوزه سرچشمه از سوخت مایع به سوخت گازی، یکی از راهکارهای کاهش آلاینده‌های محیطی می‌باشد که با اجرای طرح گازرسانی محقق شده است. این طرح با جایگزینی مصرف گاز طبیعی به جای مازوت و گازوئیل، سبب کاهش مصرف سالانه ۴۰ میلیون لیتر مازوت و ۲۰۰ میلیون لیتر گازوئیل شده است و گامی مؤثر در حفاظت و صیانت از محیط‌زیست بوده است.

مقدار مصرف گاز (مترمکعب)



کاهش ۲۰ درصد مصرف گاز در سال ۱۴۰۳ نسبت به سال ۱۴۰۰



## مدیریت انتشار آلاینده‌های هوا

برخی دیگر از اقدامات انجام شده در جهت کاهش آلاینده‌های هوا به شرح ذیل می‌باشد:

- اجرای پروژه تغییر تکنولوژی ذوب از ریورب به فلش
- بازسازی و اصلاح الکتروفیلترهای کوره‌های فلش و کنورتر جهت جذب حداکثری آلاینده‌ها
- نصب و راه‌اندازی سیستم پایش آنلاین آلاینده‌های هوای رفسنجان



## بازیافت و تولید مجدد

### احداث کارخانه‌های فلوتاسیون سرچشمه

بیشترین پسماند صنعتی تولید شده مربوط به سرباره کوره‌های ذوب است. لذا در راستای مدیریت پسماندهای مذکور و با در نظر گرفتن سودآوری بالای طرح استحصال کنسانتره مس از سرباره، احداث کارخانه فلوتاسیون به ظرفیت خوراک ۱۳۲۰ هزارتن سرباره در سال به منظور تولید ۸۰ هزارتن کنسانتره مس در سال (با عیار ۲۳ درصد) در برنامه توسعه شرکت ملی صنایع مس ایران قرار گرفته و با بهره‌برداری از این کارخانه بیش از ۱۲۰ فرصت شغلی مستقیم ایجاد گردیده است. عملیات اجرایی این طرح از سال ۱۳۹۸ آغاز و در سال ۱۴۰۳ به بهره‌برداری رسید.

### نصب و راه‌اندازی دستگاه کمپوستر

در راستای کاهش تولید پسماند و استفاده مجدد از پسماندها و به منظور مدیریت پسماند تر مجتمع سرچشمه، برای اولین بار در مجتمع دستگاه تبدیل پسماندهای تر به کمپوست نصب و راه‌اندازی گردید. این دستگاه با ظرفیت تبدیل ۵۰ کیلوگرم پسماند مواد غذایی به کمپوست قابل استفاده در فضای سبز در ۲۴ ساعت در جنب کانتینر تغلیظ در حال کار می‌باشد.

خوراک ورودی  
۱۳۲۰ هزارتن سرباره در سال



خروجی  
۷۰ هزارتن کنسانتره در سال

## بازیافت و تولید مجدد

خوراک ورودی  
۶۶۰ هزارتن سرباره در سال



خروجی  
۳۶ هزارتن کنسانتره در سال

### پروژه احداث کارخانه‌های فلوتاسیون سرباره خاتون‌آباد

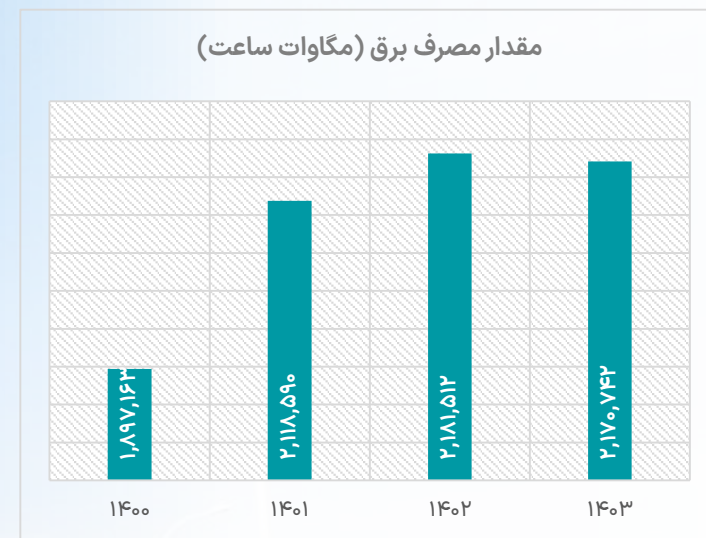
شروع این پروژه در سال ۱۴۰۱ بوده و پیش‌بینی می‌شود تا آبان‌ماه سال ۱۴۰۴ قابل بهره‌برداری باشد. این پروژه با ظرفیت خوراک ۶۶۰ هزارتن سرباره در سال به منظور تولید ۳۶ هزارتن کنسانتره مس در سال (با عیار ۲۲ درصد) در برنامه توسعه شرکت ملی صنایع مس ایران قرار گرفته و با بهره‌برداری از این کارخانه بیش از ۱۰۰ فرصت شغلی مستقیم و ۲۵۰ فرصت شغلی غیرمستقیم ایجاد گردیده است.

## مدیریت انرژی

افزایش مصرف برق در شرکت ملی صنایع مس ایران در سال‌های اخیر را می‌توان نتیجه‌ی مستقیم توسعه فعالیت‌های استخراج، فرآوری و تولید در مجتمع‌های مختلف این شرکت دانست. با اجرای طرح‌های توسعه‌ای در معادن و کارخانه‌های تغلیظ، نیاز انرژی الکتریکی به‌ویژه برای تجهیزات سنگین، پمپ‌ها، کوره‌ها و سامانه‌های فرآوری افزایش یافته است. از سوی دیگر، افزایش ظرفیت تولید کاند و راه‌اندازی واحدهای جدید باعث رشد پیوسته مصرف برق شده است. در واکنش به این روند و با هدف مدیریت پایدار انرژی و کاهش وابستگی به شبکه سراسری برق، شرکت ملی صنایع مس ایران برنامه‌های گسترده‌ای را برای توسعه نیروگاه‌های خورشیدی در دستور کار قرار داده است. این طرح‌ها شامل احداث نیروگاه‌های خورشیدی در مجاورت مجتمع‌های بزرگ مانند سرچشمه، سونگون و خاتون‌آباد است که بخشی از انرژی مورد نیاز فرآیندهای تولیدی را از منابع تجدیدپذیر تأمین می‌کنند. این رویکرد علاوه بر کاهش هزینه‌های بلندمدت انرژی، به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و ارتقای شاخص‌های پایداری زیست‌محیطی شرکت کمک می‌کند و گامی مؤثر در جهت خودکفایی انرژی و مسئولیت‌پذیری صنعتی در برابر چالش‌های اقلیمی به شمار می‌آید.



افزایش ۲۰٪ مصرف برق



## مدیریت انرژی



اخذ رتبه A در جایزه مدیریت انرژی ایران رقابت مدل جایزه مدیریت انرژی ایران که یکی از مدل‌های تعالی می‌باشد به مدت چهار سال است که هر ساله در ایران توسط انجمن مدیریت سبز ایران به نمایندگی از بنیاد جهانی انرژی (Energy Globe) که مقر آن در کشور اتریش می‌باشد، برگزار می‌شود.

سال ۱۴۰۳

احداث دو نیروگاه خورشیدی  
به ظرفیت‌های ۵ و ۲۵  
مگاواتی در مجتمع مس  
شهربابک

سال ۱۴۰۵

پروژه احداث نیروگاه  
خورشیدی میمند با ظرفیت  
۱۰۰ مگاوات ساعت

سال ۱۴۰۵

پروژه احداث نیروگاه  
خورشیدی هریس با ظرفیت  
۱۰۰ مگاوات ساعت

سال ۱۴۰۶

پروژه احداث نیروگاه  
خورشیدی رفسنجان با ظرفیت  
۱۰۰ مگاوات ساعت

**با تشکر از همراهی شما**

