

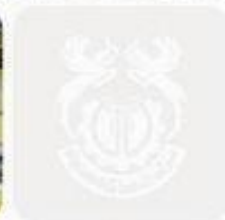
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شرکت ملی صنایع مس ایران

افزایش تقاضا و تنوع مصارف

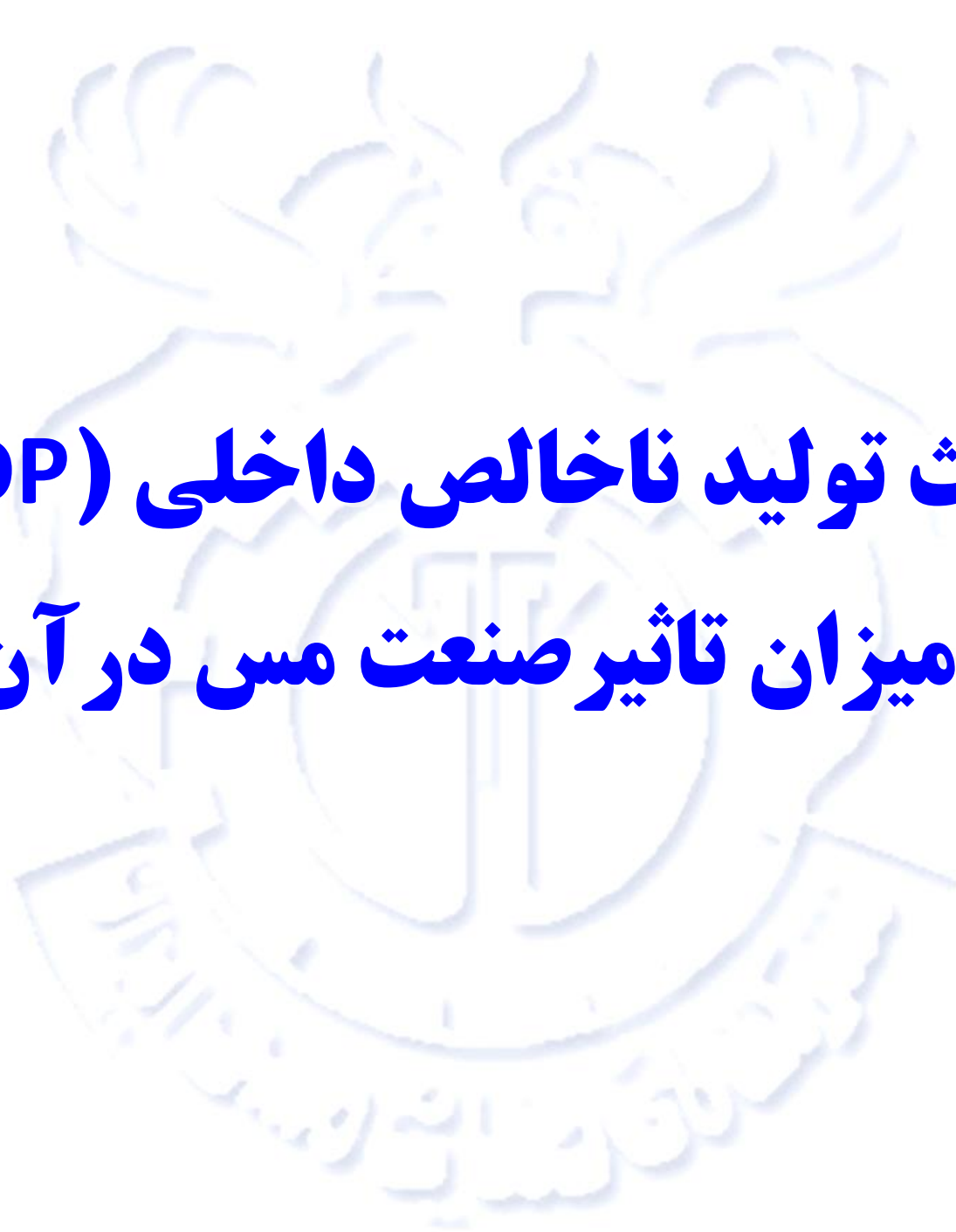
مس و آینده پیش رو

اسفند ماه ۱۴۰۰





مبحث تولید ناخالص داخلی (GDP) و میزان تاثیر صنعت مس در آن



عوامل کلیدی رشد تقاضای بلندمدت فلز مس

دو عامل اصلی رشد تقاضای فلزات و کالاهای اساسی در سال های آتی

۱- رشد اقتصادی گسترده تر کشورهای جهان

۲- تغییرات شدت مصرف

یکی از شاخص های پیش بینی رشد اقتصادی کشورهای جهان بررسی تولید ناخالص داخلی (GDP) آن ها است

Table 6: World forecast, 2015-2035

	2020	2025	2030	2035	CAGR 2020-35 (%)	10-year forecast (2031)
Copper consumption (000t)	26,991	31,620	35,265	37,665	2.2%	35,821
Refined copper consumption (000t)	22,594	25,735	27,880	28,944	1.7%	28,160
Direct scrap copper consumption (000t)	4,397	5,885	7,385	8,721	4.7%	7,661
GDP (2010 US \$bn)	79,689	95,209	108,915	123,319	3.0%	111,737
Population (mn)	7,711	8,098	8,459	8,796	0.9%	8,529
Per capita GDP (2010\$)	10,334	11,757	12,875	14,020	2.1%	13,101
Copper consumption (kg/capita)	3.5	3.9	4.2	4.3	1.4%	4.2
Copper consumption (kg/\$m GDP)	339	332	324	305	-0.7%	321

DATA: CRU

در شرایط عادی GDP جهانی، باید تا ۱۵ سال آتی ۵۵ درصد افزایش یابد و تا اواسط قرن، بیش از دو برابر شود. طی این روند افزایشی و برخلاف بیشتر بخش های تاریخ در عصر مدرن، کشورهای نوظهور منشا اصلی رشد اقتصادی خواهند بود:

پیش بینی سهم این کشورها در GDP جهانی از اندکی بیش از ۴۰ درصد کنونی به ۵۲ درصد تا سال ۲۰۳۵ و به حدود ۶۰ درصد تا سال ۲۰۵۰ خواهد رسید.



اثر مصرف مس در تولید ناخالص داخلی ایران

مصرف مس در یک میلیون دلار GDP ایران در سال ۲۰۲۰ معادل ۷۹۸ کیلوگرم است که بیش از ۲ برابر تاثیر گذاري مصرف مس در یک میلیون دلار متوسط جهاني است. به دلایل زیر:

- ۱- افزایش مصرف مس در تولید داخلی صنایع مرتبط
- ۲- کاهش تولید داخلی صنایع مختلف کشور (غیر مرتبط)

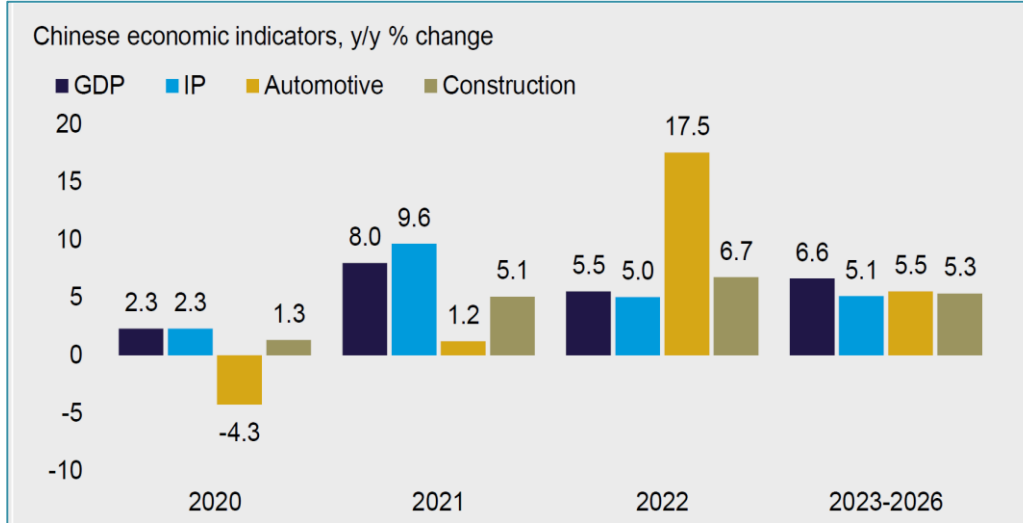
بررسی تولید ناخالص داخلی (GDP) ایران به عنوان یکی از شاخص های رشد

	2016	2017	2018	2019	2020
Total cu content production (ton)	289,000	302,000	316,000	312,000	314,000
Copper consumption (ton)	135,000	105,000	150,000	138,000	153,000
Population(p)	79,563,991	80,673,888	81,800,204	82,913,893	83,992,953
GDP M\$(Current \$)	417,984	445,345	294,357	258,245	191,718
Per capita GDP (Current \$)	5,253	5,520	3,598	3,115	2,283
Copper consumption (kg/capita)	1.70	1.30	1.83	1.66	1.82
Copper consumption (kg/\$mGDP)	323	236	510	534	798



وضعیت اقتصادی چین و میزان مصرف مس تا سال ۲۰۲۶

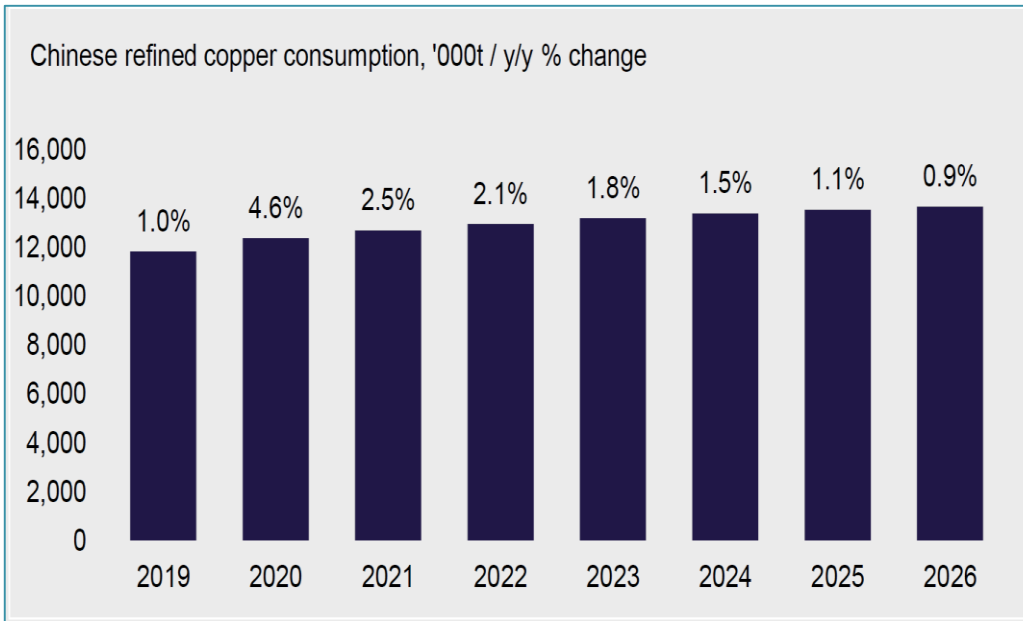
واحد: درصد



بر اساس آخرین برآوردها رشد تولید ناخالص داخلی چین در سال ۲۰۲۲ به حدود ۵/۵ درصد خواهد رسید.

همچنین انتظار می‌رود که طی سال‌های ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۶، اقتصاد این کشور، سالانه حدود ۶/۶ درصد رشد پیدا کند.

پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی در چین، ۲۰۲۰ - ۲۰۲۶



مطالعات نشان می‌دهد که مصرف مس تصفیه شده چین در سال ۲۰۲۲، به حدود ۲/۱ درصد نسبت به ۲۰۲۱ افزایش خواهد داشت و به تدریج تا سال ۲۰۲۶، از سرعت رشد تقاضای مس تصفیه شده این کشور آسیایی کاسته خواهد شد.

مصرف مس تصفیه شده در چین تا سال ۲۰۲۶ تقریباً ۱۳/۷ میلیون تن خواهد رسید. تقاضای مس تصفیه شده در سال ۲۰۲۲، حدود ۱۳ میلیون تن پیش‌بینی می‌شود.

واحد: هزار تن

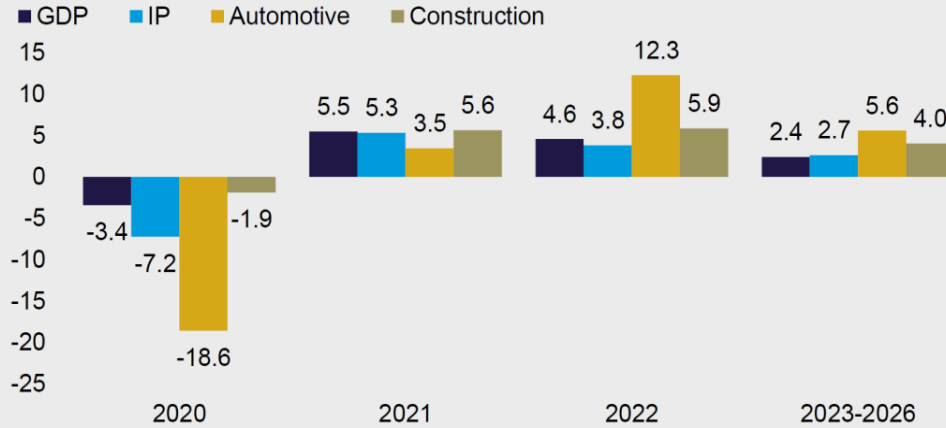
پیش‌بینی مصرف مس تصفیه شده در چین، ۲۰۱۹ - ۲۰۲۶



وضعیت اقتصادی ایالات متحده آمریکا و آمریکای شمالی تا سال ۲۰۲۶

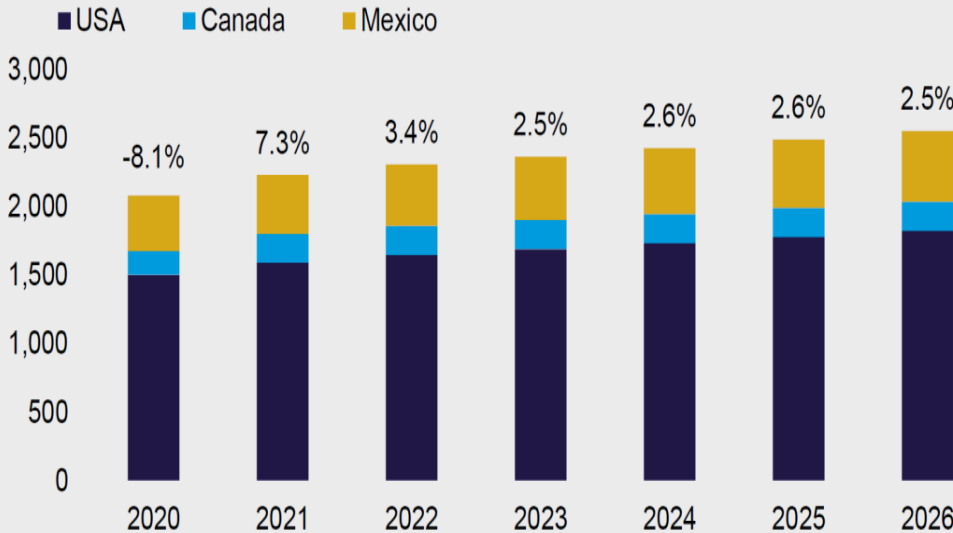
واحد: درصد

US economic indicators, y/y % change



پیش‌بینی شاخص‌های اقتصادی در ایالات متحده، ۲۰۲۰ - ۲۰۲۶

N American refined copper consumption, '000t / y/y % change



پیش‌بینی مصرف مس تصفیه شده در آمریکای شمالی، ۲۰۲۰ - ۲۶ واحد: هزار تن

بر اساس آخرین برآوردها، رشد تولید ناخالص داخلی ایالات متحده آمریکا در سال ۲۰۲۲ به حدود ۴/۶ درصد خواهد رسید. همچنین انتظار می‌رود که طی سال‌های ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۶، اقتصاد این کشور، سالانه حدود ۲/۴ درصد رشد پیدا کند.

مطالعات نشان می‌دهد که مصرف مس تصفیه شده آمریکای شمالی در سال ۲۰۲۲، به حدود ۳/۴ درصد نسبت به سال ۲۰۲۱ افزایش خواهد داشت و به تدریج تا سال ۲۰۲۶، با سرعت رشد نسبتاً ثابتی به تقاضای این منطقه افزوده می‌شود.

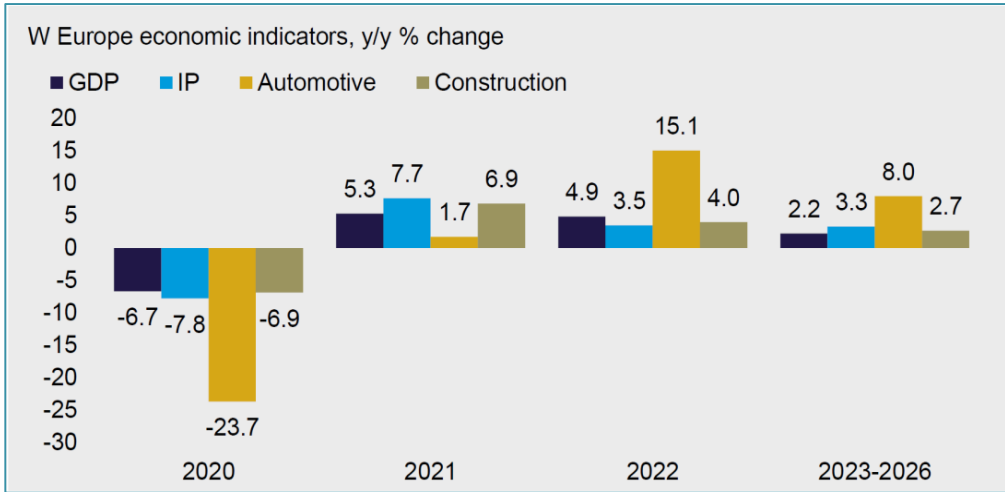
مصرف مس تصفیه شده در آمریکای شمالی تا سال ۲۰۲۶ تقریباً به ۲/۵ میلیون تن خواهد رسید.

تقاضای مس تصفیه شده این کشور در سال ۲۰۲۲، حدود ۲/۳ میلیون تن پیش‌بینی می‌شود.



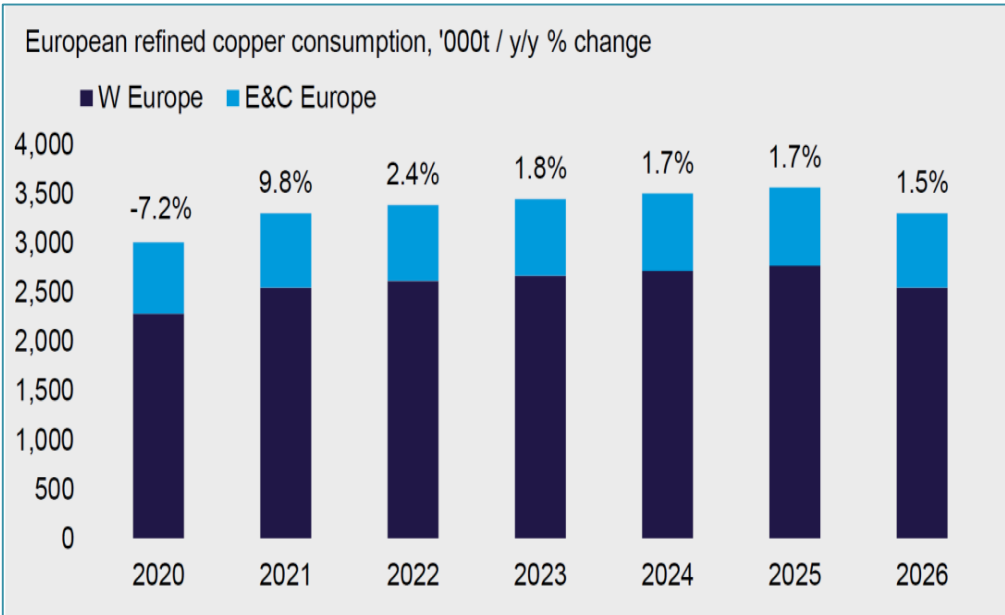
وضعیت اقتصادی اروپا و میزان مصرف مس تا سال ۲۰۲۶

واحد: درصد



بر اساس آخرین برآوردها رشد تولید ناخالص داخلی کشورهای غرب اروپا در سال ۲۰۲۲ به حدود ۴/۹ درصد خواهد رسید. همچنین انتظار می رود که طی سال های ۲۰۲۳ تا ۲۰۲۶، اقتصاد این کشور، سالانه حدود ۲/۲ درصد رشد پیدا کند.

پیش بینی شاخص های اقتصادی در غرب اروپا، ۲۰۲۰ - ۲۶، درصد



مطالعات نشان می دهد که مصرف مس تصفیه شده اروپا در سال ۲۰۲۲ نسبت به سال ۲۰۲۱ حدود ۲/۴ درصد افزایش خواهد داشت و به تدریج تا سال ۲۰۲۶، با افت سرعت رشد همراه خواهد بود.

مصرف مس تصفیه شده در اروپا برآورد می شود که تا سال ۲۰۲۶ تقریباً به ۳/۴ میلیون تن خواهد رسید. تقاضای مس تصفیه شده در سال ۲۰۲۲، حدود ۳/۶ میلیون تن پیش بینی می شود.

پیش بینی مصرف مس تصفیه شده در اروپا، ۲۰۲۰ - ۲۶، واحد: هزار تن

۷



آینده مس روشن تر با اقتصاد جهان سبزتر

بر خلاف تمامی ریسک های چند ساله اخیر، عوامل بنیادی تقاضای مس بدون تغییر باقی مانده است

عوامل اصلی سناریوی افزایش تقاضا:

- ❖ ترویج سریع تر خودروهای الکتریکی
- ❖ تسریع حرکت به سمت انرژی های تجدید پذیر
- ❖ سرمایه گذاری بیشتر در زیرساخت مربوط به شبکه برق

نتایج تقاضای بالاتر ناشی از اقتصاد سبز:

۱- ایجاد شکاف عرضه چشم گیر در اواسط دهه جاری

۲- حمایت قدرتمند از قیمت مس

۳- افزایش مصرف جهانی کاتد، طی یک و نیم دهه آتی ۶۷۴ / ۱۰ میلیون تن یا ۵ / ۳۹٪ بالاتر



همسویی افزایش تقاضای مس با الزامات اقتصاد سبز

آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر (IRENA)

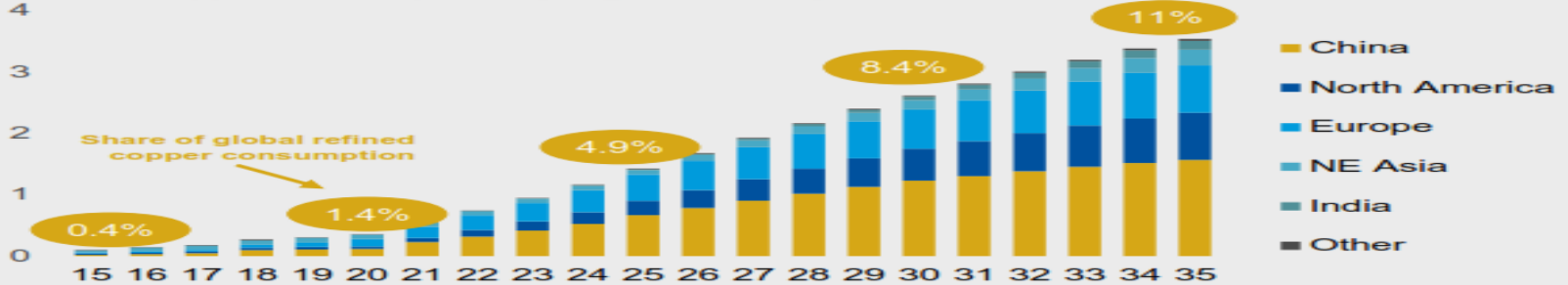
در جهت دستیابی به هدف توازن در انتشارات کربنی تا سال ۲۰۵۰ از موارد زیر حمایت کرده است:-

- ۱- رشد سریع تر ظرفیت تولید انرژی‌های تجدیدپذیر
- ۲- احداث زیرساخت‌های شارژ خودروهای الکتریکی
- ۳- توسعه و ارتقای شبکه برق برای مدیریت افزایش بار و مشکل نوسان برق

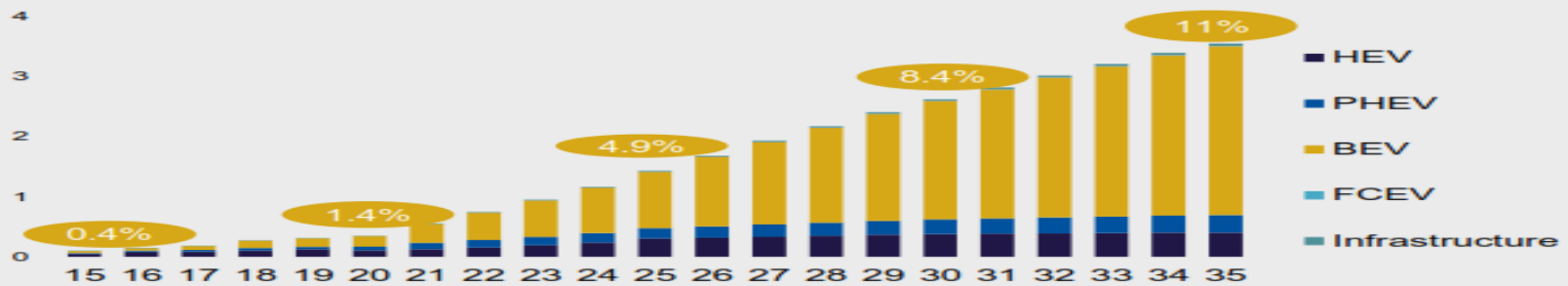


تداوم روند افزایشی تقاضای مس در دوره بلندمدت با افزایش تقاضای مس در بخش خودروهای الکتریکی (Evs)

World EV copper consumption, by region / country, Mt



World EV copper consumption, by vehicle plus infrastructure, Mt



مس همواره در ساخت خودروهای رایج فعلی بهره گرفته از سوخت فسیلی (ICE = Internal Combustion Engine) استفاده می شود. اما خودروهای الکتریکی با توجه به زیرساختهای لازم، باتری های جدید و سیستم های الکتریکی مورد استفاده در آن ها، نیاز به مس بیشتری خواهند داشت بطوریکه:

مصرف مس در این حوزه در سال ۲۰۳۰ به حدود ۲.۴ میلیون تن (۸.۴ درصد مس تولیدی) و در سال ۲۰۳۵ به حدود ۳.۸ میلیون تن (۱۱ درصد مس تولیدی) خواهد رسید.

انواع خودروهای الکتریکی شامل:

HEV = Hybrid Electric Vehicle ماشینهای برقی دوگانه سوز

PHEV = Plug-in Hybrid Electric Vehicle ماشینهای برقی دوگانه قابل شارژ معمولی

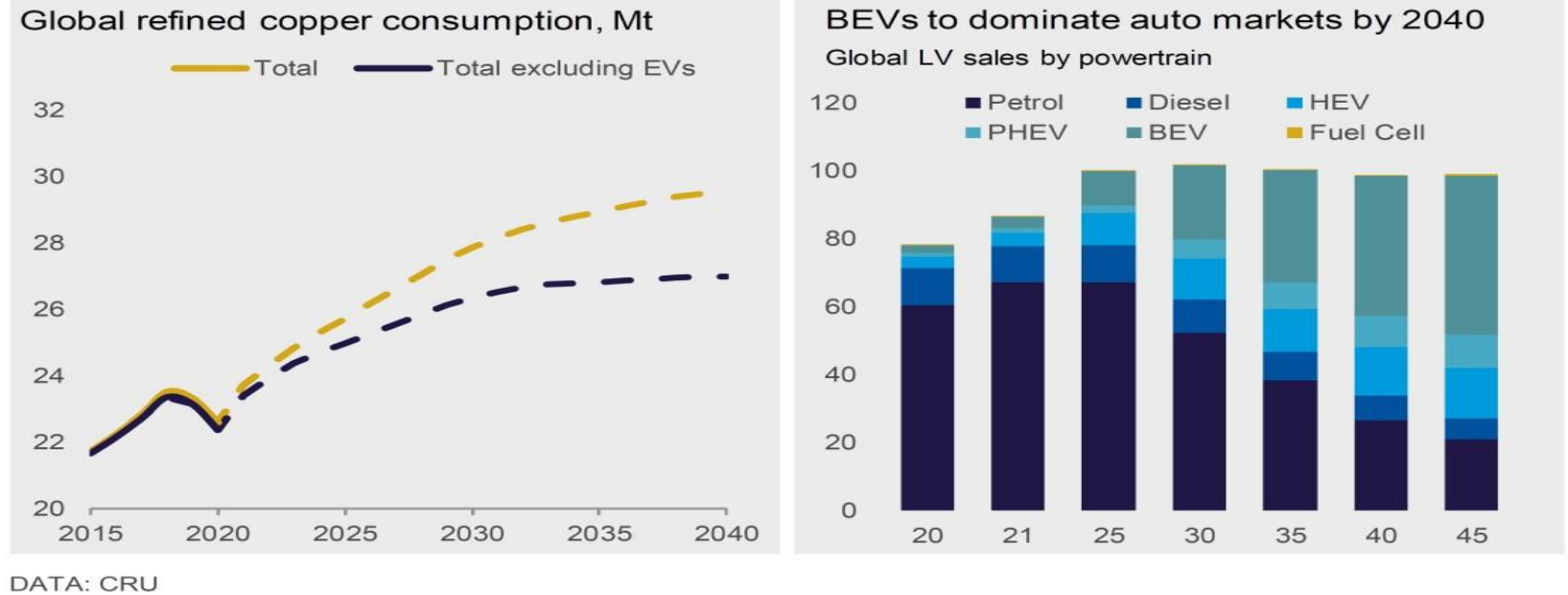
BEV = Battery Electric Vehicle ماشین های برقی باطری دارهای شارژی

FCEV= Fuel Cell Electric Vehicle. ماشینهای برقی باسلول های سوختی.

تداوم روند افزایشی تقاضای مس در دوره بلندمدت با افزایش تقاضای مس در بخش خودروهای الکتریکی (Evs)

تصاحب عمده بازارهای خودرو توسط خودروهای تمام الکتریکی، تا سال ۲۰۴۰ میلیون تن

Figure 5: EVs are paramount for continuing copper consumption growth



مصرف جهانی کاتد، ۲۰۱۵-۴۰

فروش جهانی خودروهای سبک به تفکیک سیستم انرژی مصرفی

در نمودار سمت چپ خودروهای تمام الکتریکی از اواخر سال ۲۰۲۰ رشد آن نشان داده شده است انتظار می رود پس از آن خودروهای تمام الکتریکی به طور گسترده رایج شود و سهم چشم گیری از بازار خودروهای احتراق داخلی (ICE) را به دست آورد. این موضوع به افزایش نرخ نفوذ خودروهای الکتریکی شارژی کمک می کند و آن را به ۲۷ درصد فروش خودروها تا سال ۲۰۳۰ می رساند.

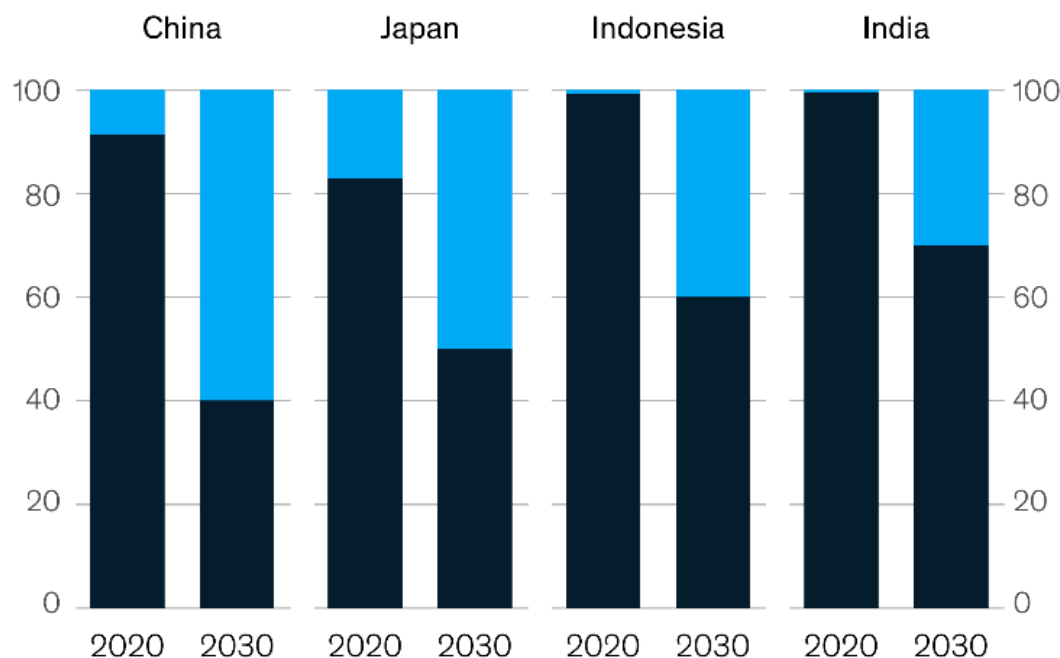
وضعیت سرعت گرفتن حرکت بی‌صدای بازار خودروهای برقی در آسیا

سهم بازار خودروهای احتراق داخلی و برقی / هیبریدی از کل بازار خودروی کشورهای چین، ژاپن، اندونزی و هند در ابتدا و انتهای دهه اخیر

Vehicle sales in Asia are set to shift to electric and hybrid models by 2030.

Passenger-vehicle sales, by power-train type,¹ reference scenario, %

■ Combustion²
■ Electric/hybrid³



Source:McKinsey2022

❖ سهم کشور چین از کل فروش خودرو داخلی در پایان دهه بیش از ۶۰ درصد است

❖ پس از چین کشورهای ژاپن، اندونزی و هند به ترتیب بیشترین سهم را خواهند داشت که حدود ۳۰ الی ۵۰ درصد خواهد بود.



وضعیت بازار خودروهای برقی در هند در سالهای اخیر

حمایت دولت از خودروهای باتری دار

❖ بازار خودروهای برقی هند (به استثنای دوچرخه و موتورسیکلت) در دوران ابتدایی خود قرار دارد و سهم بازار خودروهای برقی این کشور در حال حاضر بسیار ناچیز است.

❖ ترکیبی از سیاست حمایتی دولت و استراتژی های خودروسازان موجب حرکت بازار به سمت تولید خودروهای باتری دار پیش از خودروهای هیبریدی شارژی و حمایت محدود از بازار خودروهای هیبریدی است.

❖ سهم بازار خودروهای برقی این کشور از فروش خودروهای سبک در سال ۲۰۲۶، به ۸/۴ درصد (معادل ۳۰۰ هزار دستگاه) افزایش پیدا کند که حدود ۸۰ درصد از این خودروها، باتری دار هستند.

❖ دولت هند، سهم بازار ۳۰ درصدی برای خودروهای انرژی نو در سال ۲۰۳۰ را هدف گذاری کرده است (۱/۱ میلیون دستگاه) هر چند احتمال تحقق آن ضعیف است.

وضعیت فروش بازار خودروهای برقی در دنیا و سایر کشورهای پیشرو در سالهای اخیر و پیش بینی آتی

تعداد : (میلیون دستگاه)	2021	2025	2026
دنیا	7.7	20.2	31.1
چین	3.2	7.8	9.5
آمریکا	0.5	2.1	2.7
آمریکای شمالی (شامل US)	0.7	2.8	3.8
اروپا	2.1	4.6	5.6
آسیای شمال شرقی (کره، ژاپن، تایوان)	1.5	2.6	2.9
هند	0.05	0.3	0.5
سایر	0.2	2.1	8.8



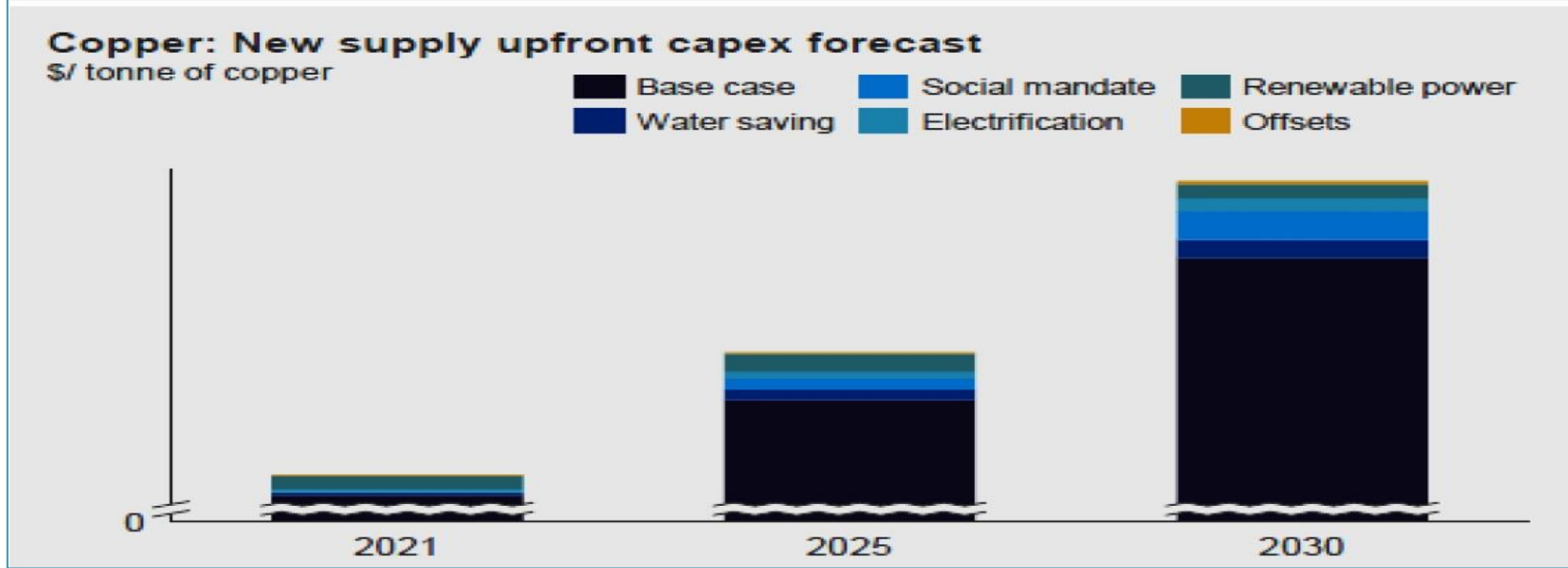
مس

و انرژی های تجدید پذیر

هزینه‌های افزایشی انرژی در بخش صنعت و معدن با تشدید قوانین سخت‌گیرانه زیست‌محیطی

هزینه سرمایه‌گذاری بالاتر در ایجاد ظرفیت مس، ۳۰-۲۰۲۱، دلار بر تن مس

Figure 8: ESG compliance means more investments



انواع آلاینده‌های کربنی:

- ❖ انتشارات کربنی دسته اول: شامل انتشارات کربنی سایت ناشی از استفاده از سوخت‌های فسیلی و انتشارات مستقیم؛
- ❖ انتشارات کربنی دسته دوم: شامل انتشارات کربنی ناشی از برق خریداری شده
- ❖ انتشارات کربنی دسته سوم: شامل انتشارات کربنی ناشی از مواد مصرفی، حمل و نقل و فرآوری پایین‌دستی

❖ نگرانی‌های زیست‌محیطی شامل: دسترسی به آب، منابع انرژی و آلودگی احتمالی ناشی از تخلیه نخاله به‌ویژه باطله معدنی، به همراه افزایش انتظارات جوامع محلی، باعث افزایش سرمایه‌بری پروژه‌های جدید

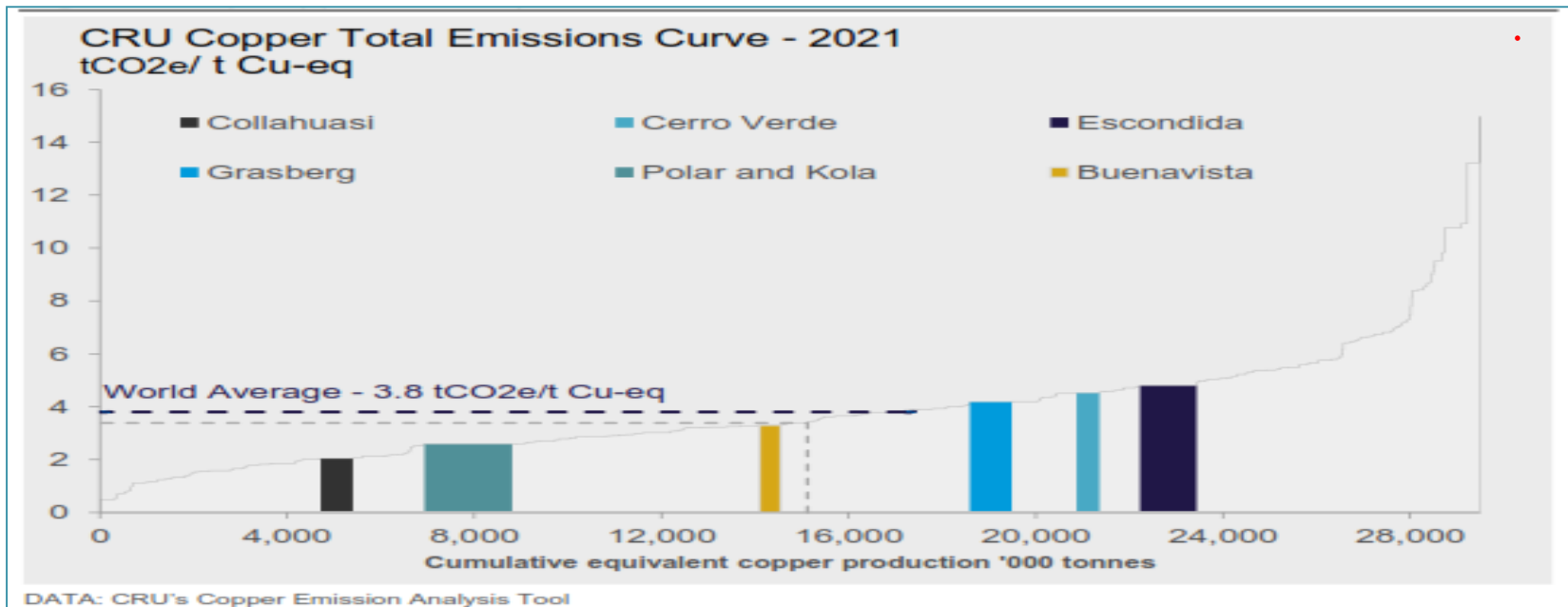
❖ افزایش هزینه‌ها باعث افزایش فاصله زمانی بین اکتشاف و تولید تجاری از پروژه‌ها

❖ در بلندمدت افزایش خودکارسازی فعالیت‌ها و کاهش نیروی انسانی، برقی‌سازی و انرژی پاک و ارزان، باعث کاهش ۱۵ درصدی هزینه‌های عملیاتی در سال ۲۰۳۰ و جبران هزینه‌ها



دسترسی به انرژی تجدیدپذیر عامل کلیدی برای مس پاک‌تر

معادن بزرگ مس در منحنی انتشارات کربنی



❖ نیمه نخست منحنی، شامل معادنی می‌شود که بدلیل استفاده از انرژیهای تجدید پذیر، انتشارات کربنی آنها به ازای هر کیلووات ساعت انرژی تامین شده، حدود **۳ برابر کمتر** از معادن در نیمه بعدی منحنی است

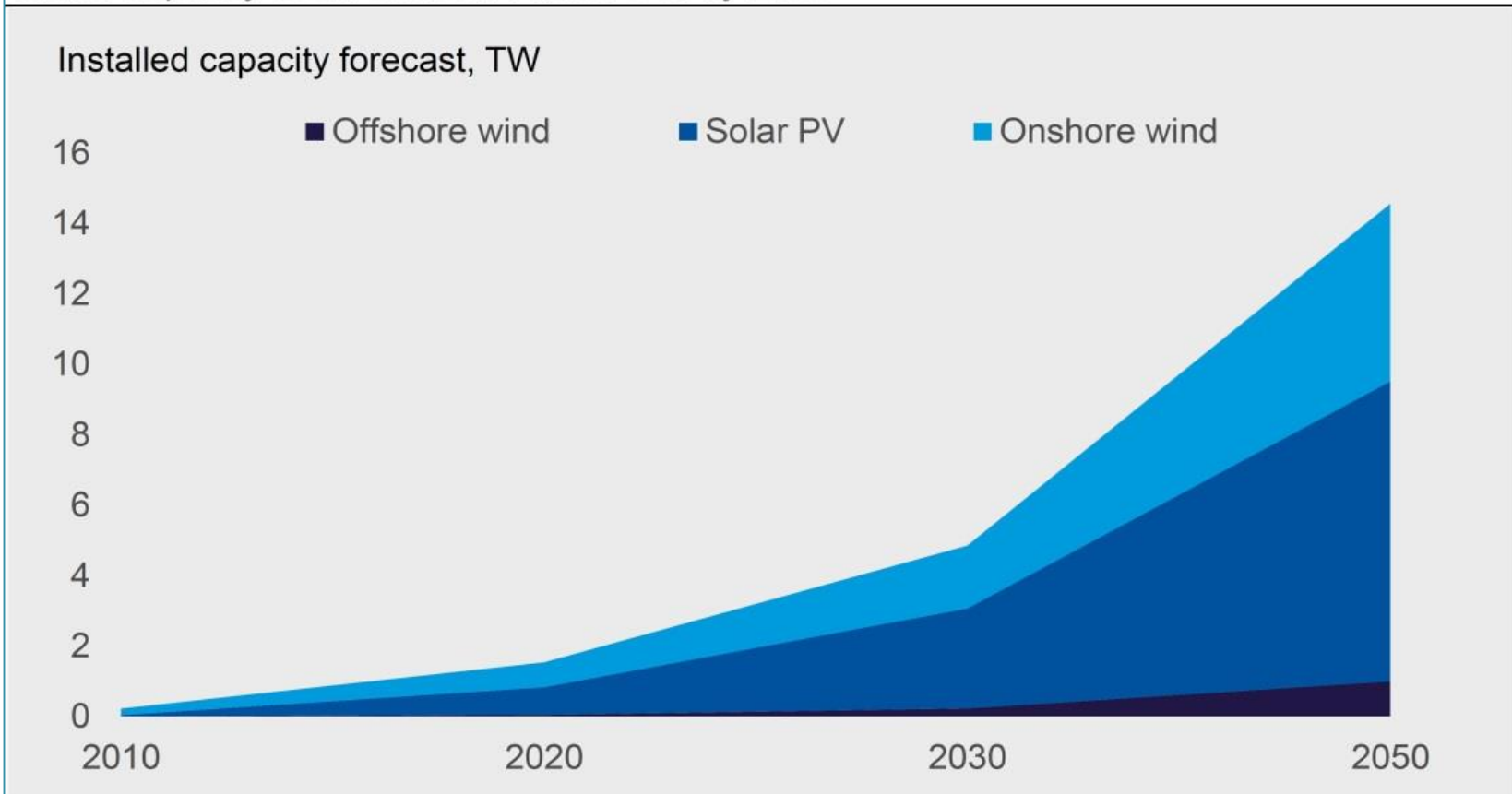
❖ معادن بزرگی مانند Collahuasi و Polar and Kola بسیار پایین تر از میانگین جهانی قرار دارند که دسترسی آنها را به انرژی ۱۰۰ درصد تجدیدپذیر آسان می‌کند.

❖ برقی سازی با استفاده از انرژی های تجدیدپذیر و همراه با افزایش خودکارسازی ماشین آلات معدنی، بیشترین تاثیر را در کاهش انتشارات کربنی معادن دارد.

❖ برای مثال، برآورد می‌شود که استفاده از سیستم برق حمل و نقل برای حمل باطله در معادن بزرگ مس می‌تواند از طریق افزایش میانگین سرعت کامیون‌ها، کاهش زمان حرکت و صرفه جویی در مصرف سوخت، تا ۴۰ درصد از انتشارات کربنی دسته اول را جبران کند.

ظرفیت جهانی انرژی‌های تجدید پذیر، رشد با نرخ صعودی

Global capacity could exceed 14,500 GW by 2050



DATA: CRU, IRENA

❖ از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰، مجموع ظرفیت تولید برق خورشیدی فتوولتائیک، توربین بادی ساحلی و فراساحلی با نرخ رشد سالانه ۲۵ درصد افزایش داشته است و در دوره میان مدت تا بلندمدت نیز سیر صعودی ادامه خواهد داشت.

❖ در سال ۲۰۵۰ بیش از ۱۴.۵ تراوات برق از انرژی‌های تجدیدپذیر تامین خواهد شد



شدت مصرف سیم و کابل در انواع تکنولوژی انرژی های تجدید پذیر و انرژی های فسیلی

Selected renewable energy wire and cable intensity factors: conductor tonnes per MW installed capacity



شدت مصرف سیم و کابل (تن به ازای هر مگاوات ظرفیت)	انواع انرژی های تجدید پذیر
9/2	انرژی های بادی فراساحلی
2/42	انرژی های خورشیدی فتوولتائیک
1/92	انرژی های بادی ساحلی
1/25	انرژی های بدست آمده از گاز طبیعی
کمتر از یک تن به ازای هر مگاوات ظرفیت	انرژی های سنتی و سوخت های فسیلی

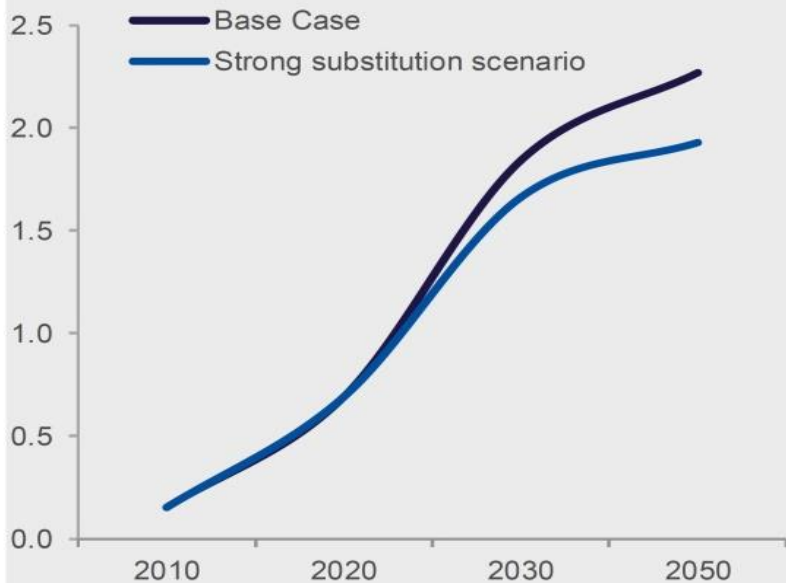
مقایسه شدت مصرف سیم و کابل انواع تکنولوژی:

- ❖ شدت مصرف انرژی های بادی ساحلی و خورشیدی نسبت به انرژی بادی فراساحلی کمتر ولی در عین حال مجموع تقاضا در این دو بسیار بیشتر بعلت افزایش بیشتر ظرفیت مورد انتظار تا سال ۲۰۵۰
- ❖ بیشترین سهم رشد تقاضای در تکنولوژیهای خورشیدی فتوولتائیک در ۳ دهه آینده
- ❖ انرژی بادی ساحلی و فراساحلی به ترتیب در جایگاه دوم و سوم قرار خواهند گرفت



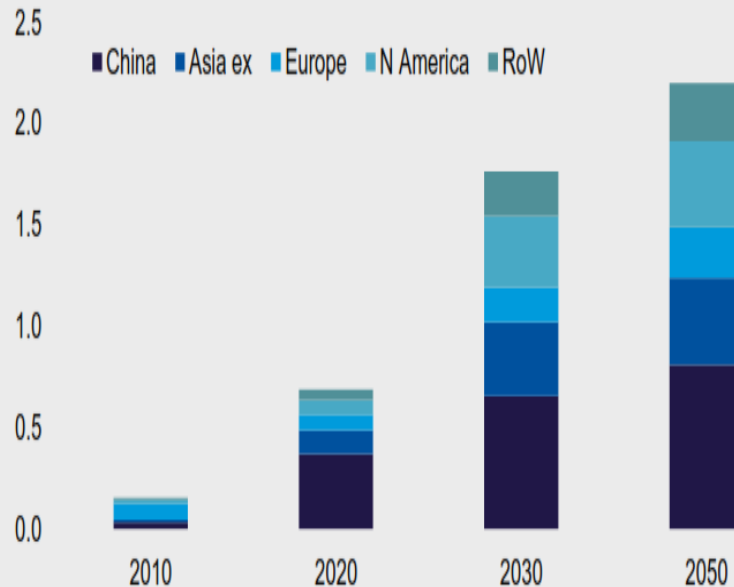
دور نمای مصرف مس در بخش انرژی‌های تجدید پذیر

Annual Cu demand from renewables, Mt



DATA: CRU, IRENA * Onshore wind, offshore wind and solar PV

Copper consumed in renewables* annually, Mt



تقاضای سالانه مس در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر به تفکیک مناطق، ۲۰۱۰-۵۰، میلیون تن (راست)
تقاضای سالانه مس در بخش انرژی‌های تجدیدپذیر به تفکیک سناریوها، ۲۰۱۰-۵۰، میلیون تن (چپ)

در سال ۲۰۱۰ حدود ۱۵۴ هزار تن مس و در سال ۲۰۲۰ حدود ۶۹۰ هزار تن مس در تکنولوژی‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر مصرف شد.

در دوره میان مدت، تا سال ۲۰۲۵ پیش بینی می‌شود که تقاضای نهایی مس در انرژی‌های تجدیدپذیر با نرخ رشد حدود ۱۰ درصدی، به ۱/۸ میلیون تن در سال برسد.

انتظار می‌رود که در چشم انداز بلندمدت تا سال تا سال ۲۰۳۵ تقاضای سالانه مس در انرژی‌های تجدیدپذیر به ۱/۶۳ میلیون تن و تا سال ۲۰۵۰ به ۲/۲ میلیون تن برسد.

جمع‌بندی وضعیت انرژی‌های تجدید پذیر در مناطق مختلف دنیا

❖ در حال حاضر، اتحادیه اروپا بالاترین درصد ظرفیت جهانی انرژی‌های نو را دارند. کشورهای عضو در سال ۲۰۱۶ توافق پاریس با هدف جلوگیری از رشد گرمایش جهانی به بیش از ۲ درجه سلسیوس و افزایش سرمایه‌گذاری در تکنولوژی انرژی‌های تجدیدپذیر را امضا کردند. اخیراً **عهدنامه سبز اروپا با هدف به صفر رساندن انتشارات کربنی اتحادیه اروپا تا سال ۲۰۵۰ نیز به امضا رسیده است.**

❖ چین بزرگ‌ترین منطقه از نظر پایگاه‌های انرژی تجدیدپذیر است که در سال ۲۰۵۰ سهم ۳۵ درصدی در تقاضای جهانی مس در انرژی‌های تجدید پذیر خواهد داشت.

❖ ایالات متحده بیشترین سهم را در ظرفیت انرژی‌های تجدیدپذیر در آمریکای شمالی دارد، اما ظرفیت فعلی این کشور در حال حاضر کمتر از چین و اروپا است.

❖ بخش‌های انرژی خورشیدی و بادی ساحلی مکزیک نیز پتانسیلی برای افزایش چشم‌گیر ظرفیت این منطقه دارد که انتظار می‌رود تا سال ۲۰۵۰ به بیش از ۳ هزار گیگاوات برسد.

❖ مجموع ظرفیت انرژی‌های تجدیدپذیر در آسیا (به استثنای چین) کمترین سهم را در مقایسه با سایر مناطق جهان دارد، انتظار می‌رود که ظرفیت انرژی تجدیدپذیر آسیا (به استثنای چین) تا سال ۲۰۵۰ رشدی بیش از یک هزار و ۲۰۰ درصد داشته باشند.

❖ ژاپن و کره جنوبی رشد مناسبی در سال‌های اخیر داشتند. کره جنوبی قصد دارد تا سهم انرژی‌های تجدید پذیر را از کل مصرف انرژی تا سال ۲۰۳۰ به ۲۰ درصد برساند

❖ بخش انرژی خورشیدی هند نیز با چندین پروژه بزرگ، مستعد رشد چشم‌گیری است

❖ در سایر نقاط جهان، پیش‌بینی می‌شود که آفریقا، استرالیا و آمریکای جنوبی شاهد رشد قوی ظرفیت در ۳۰ سال آینده باشند و همچنین نرخ رشد از سال ۲۰۳۰ تا ۲۰۵۰ افزایش شدیدی خواهد داشت.



مبحث پروژه‌های تعریف شده و شکاف عرضه تا سال ۲۰۳۱



افزایش پیش بینی قیمت بلندمدت مشوق در سرمایه گذاری مس

۱- قیمت بلند مدت مشوق در سرمایه گذاری مس

عرضه از معادن در حال کار فعلی از سال ۲۰۲۴ کاهش خواهد داشت زیرا معادن به پایان عمر خود می رسند بنابراین تولید در سال ۲۰۲۶ به ۲۰ میلیون و در سال ۲۰۳۱ به ۱۷ میلیون تن خواهد رسید لذا با توجه به مصرف مس تصفیه شده دنیا در سال ۲۰۳۱ به ۲۸.۲ میلیون تن، نیاز مبرم به توسعه و احداثات جدید است. (مصرف کل کاتد به ۳۵.۸ میلیون تن می رسد)

قیمت مشوق: قیمتی است که پروژه بتواند مطابق با آن، جریان نقدی کافی تنها برای جبران سرمایه گذاری اولیه ایجاد کند؛ یعنی نرخ بازده داخلی پروژه، با نرخ تنزیل برابر است.

قیمت مشوق با تخمین هزینه های عملیاتی و سرمایه ای هر پروژه تعیین می شود.

بر اساس تحقیقات CRU، قیمت بلندمدت مشوق بازار مس با نرخ ۷۱۶۵ بر حسب دلار سال ۲۰۲۰ است. این تغییر بازتابی از افزایش پیش بینی ۱۰ ساله تقاضا است که تا حدودی با توجه به افزایش فرآوری قراضه و تولید بیشتر از پروژه های معدنی فعلی و قطعی، جبران گردیده است. در نتیجه، شکاف عرضه ۱۰ ساله که باید با پروژه های جدید تامین شود

**پیش بینی قیمت مشوق بلند مدت بر اساس قیمت مورد نیاز جهت توسعه
تعداد کافی پروژه ها برای تامین شکاف عرضه در سال ۲۰۳۱ است**



۲- شکاف عرضه

شکاف عرضه، از پیش‌بینی تقاضای مس تصفیه شده محاسبه می‌شود که مطابق با تغییرات موجودی انبار، عرضه قراضه و اتلاف مواد در واحدهای ذوب و پالایش تعدیل می‌شود تا کل عرضه معدنی مورد نیاز محاسبه شود. این مقدار سپس با پیش‌بینی تولید معدنی از معادن فعال و پروژه‌های قطعی مقایسه می‌شود تا شکاف عرضه مشخص شود. پروژه‌ها به ترتیب قیمت مشوق رتبه‌بندی شده‌اند و قیمت بلندمدت، از آخرین معدن مورد نیاز برای تامین تقاضا مشخص می‌گردد.

در این پیش‌بینی شکاف عرضه ۱۰ ساله که باید با پروژه‌های جدید تامین شود



۳- نحوه محاسبات

۱۹۹ پروژه محتمل و ممکن که می تواند تا سال ۲۰۳۱ به بهره برداری برسند مورد بررسی قرار گرفته اند:

الف- ۷۲ پروژه محتمل و ۱۲۷ پروژه ممکن که برای تعیین قیمت بلندمدت استفاده شده است.

ب- در این میان، ۴ پروژه تا سال ۲۰۳۱ به پایان عمر خود می رسد و ۱۹۵ پروژه با مجموع تولید ۱۰.۶ میلیون تن در سال ۲۰۳۱ باقی می ماند.

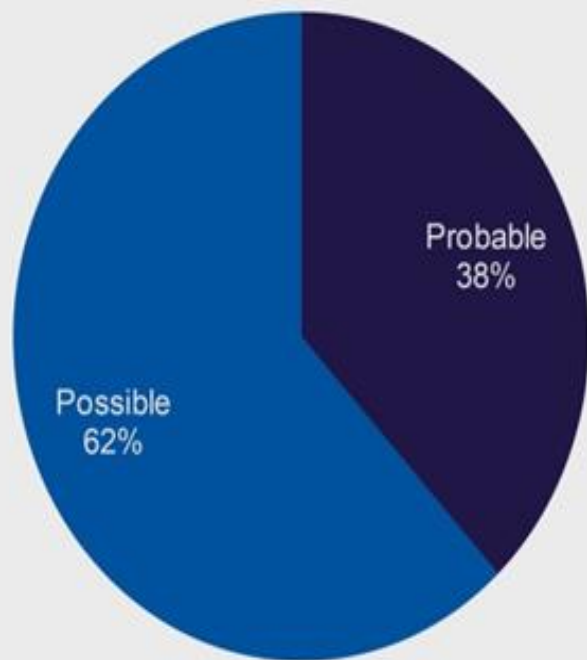
ج- پیش بینی سهم پروژه های محتمل و ممکن در کل تولید به ترتیب ۴.۰۳ میلیون تن و ۶.۵۷ میلیون تن است.

سبد پروژه‌ها بر اساس تولید معدنی به تفکیک نوع پروژه تا سال ۲۰۳۱

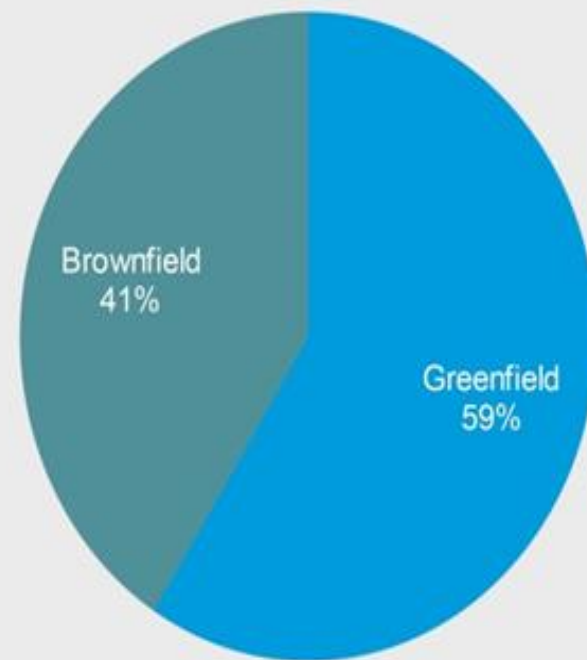
واحد: میلیون تن

Figure 51: Price analysis is based on 195 projects that could be in production in 2031

Project pipeline (2031 production, Mt)



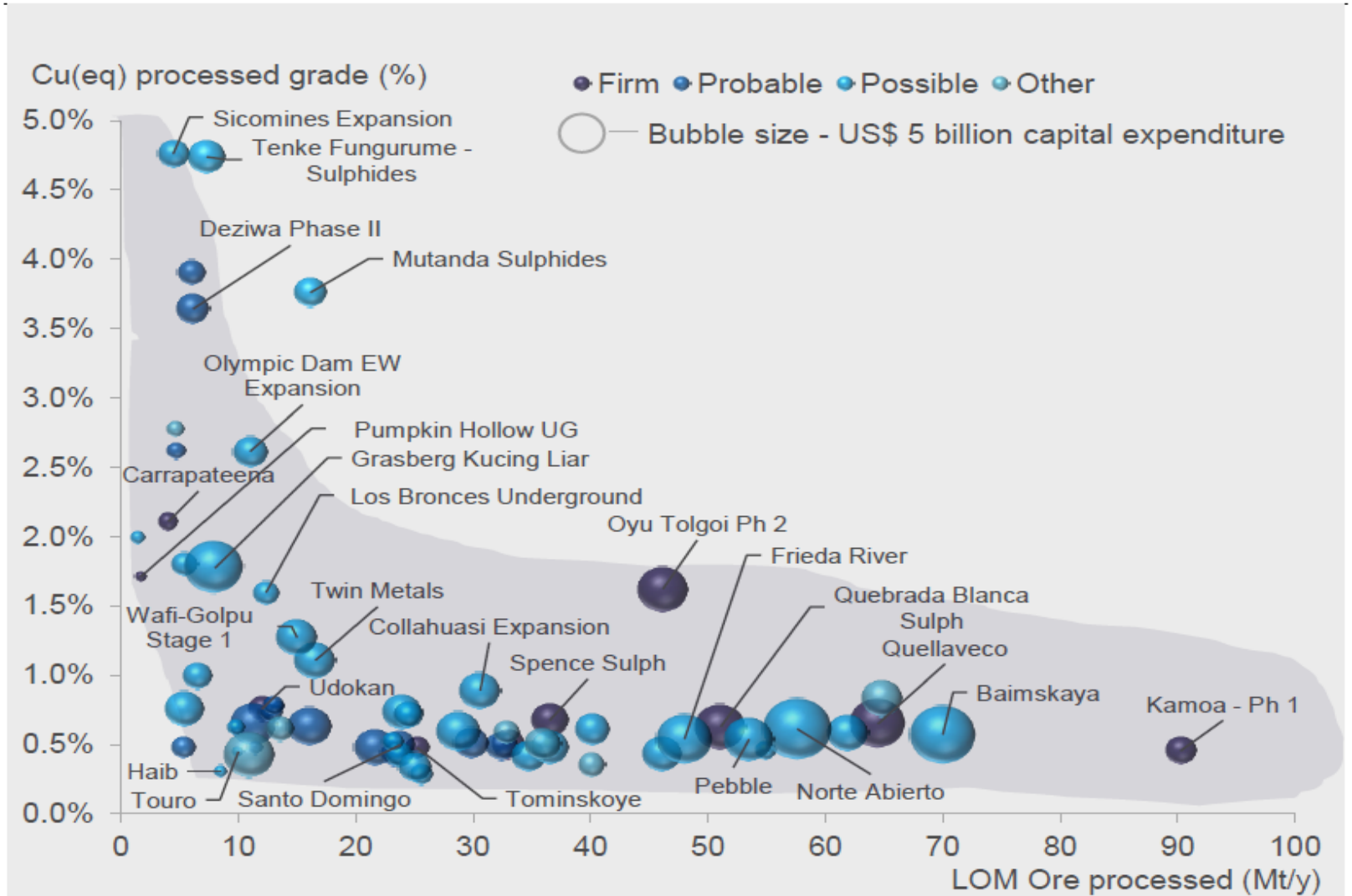
Project pipeline (2031 production, Mt)



DATA: CRU

وضعیت پروژه های تحلیل قیمت مشوق بر مبنای گرید، خوراک ورودی، میزان سرمایه گذاری و دسته بندی امکان تحقق پروژه

Figure 5: Economies of scale - Cu(eq) grade, tonnage and capex



وضعیت برخی پروژه ها بر مبنای تحلیل قیمت مشوق در کشور شیلی

Project	Country	Operator	Capex \$m n	Capital Inten. \$/t Cu(eq)	LOM Production Cu(eq) ktpa	Start-up Year	Mine Status
Andina Expansion - Phase II	Chile	Codelco	3,771	62,667	60	2028	Probable
Centinela Development Phase 2	Chile	Antofagasta Minerals	2,916	34,351	85	2030	Probable
Centinela District Development	Chile	Antofagasta Minerals	1,727	13,410	129	2028	Probable
Collahuasi Expansion	Chile	Compania MDI de Collahuasi	2,962	13,238	224	2028	Possible
Los Bronces Underground	Chile	Anglo American Sur S.A.	1,104	7,799	142	2027	Possible
Los Pelambres Expansion II	Chile	Minera Los Pelambres	2,599	76,592	34	2025	Possible
Mantoverde Sulphide	Chile	Mantos Copper	857	11,372	75	2023	Probable
Norte Abierto	Chile	Compania Minera Casale	8,424	29,625	284	2029	Possible
Salvador Extension - Rajo Inca (Co	Chile	Codelco	295	3,412	87	2023	Probable
Salvador Extension - Rajo Inca (SX	Chile	Codelco	959	60,957	16	2023	Probable
Santo Domingo	Chile	Capstone Mining	1,531	16,420	93	2024	Probable

۲۸

- ✓ مجموع هزینه های سرمایه گذاری نزدیک به ۲۷ میلیارد دلار می باشد
- ✓ مجموع مس محتوای قابل تولید ۱۲۲۸ هزار تن می باشد
- ✓ میانگین وزنی هزینه سرمایه بری نزدیک به ۲۲ هزار دلار برای هر تن می باشد



وضعیت برخی پروژه های بر مبنای تحلیل قیمت مشوق در کشور پرو

Project	Country	Operator	Capex \$m n	Capital Inten. \$/t Cu(eq)	LOM Production Cu(eq) ktpa	Start-up Year	Mine Status
Canariaco Norte	Peru	Candente Copper Corp.	1,902	16,484	115	2030	Possible
Cuajone Expansion - Stage 3	Peru	Southern Copper Corporation	509	10,015	51	2026	Possible
Los Calatos	Peru	Minera Hampton	1,429	26,813	53	2032	Possible
Los Chancas	Peru	Southern Copper Corporation	1,429	9,711	147	2032	Possible
Rio Blanco	Peru	Monterrico Metals	2,098	10,399	202	2031	Possible
Zafranal (Concs)	Peru	AQM Copper	1,142	14,163	81	2029	Probable

✓ مجموع هزینه های سرمایه گذاری نزدیک به ۸.۵ میلیارد دلار می باشد

✓ مجموع مس محتوای قابل تولید ۶۴۹ هزار تن می باشد

✓ میانگین وزنی هزینه سرمایه بری بیش از ۱۳ هزار دلار برای هر تن می باشد



وضعیت برخی پروژه های تحلیل قیمت مشوق در کشور کنگو

Project	Country	Operator	Capex \$m n	Capital Inten. \$/t Cu(eq)	LOM Production Cu(eq) ktpa	Start-up Year	Mine Status
Deziw a Phase II	Democratic Republic of the Congl	CNMC	1,910	10,251	186	2025	Probable
Kamoa - Phase 2	Democratic Republic of the Congl	Ivanhoe Mines	1,293	6,928	187	2026	Probable
Kinsevere Sulphides	Democratic Republic of the Congl	MMG	576	6,817	84	2022	Probable
Mutanda Sulphides	Democratic Republic of the Congl	Glencore	1,813	4,001	453	2022	Possible
Sicomines Expansion	Democratic Republic of the Congl	China Railway Group	1,567	10,088	155	2026	Possible
Tenke Fungurume - Sulphides	Democratic Republic of the Congl	CMOC	2,453	9,588	256	2025	Possible

✓ مجموع هزینه های سرمایه گذاری نزدیک به ۹.۷ میلیارد دلار می باشد

✓ مجموع مس محتوای قابل تولید ۱۳۲۱ هزار تن می باشد

✓ میانگین وزنی هزینه سرمایه بری نزدیک به ۷۳۰۰ دلار برای هر تن می باشد

۳۰



وضعیت برخی پروژه ها بر مبنای تحلیل قیمت مشوق در کشور ایران و آمریکا

Project	Country	Operator	Capex \$m n	Capital Inten. \$/t Cu(eq)	LOM Production Cu(eq) ktpa	Start-up Year	Mine Status
Sungun Expansion Phase 3	iran	NICICO	260	7,027	37	2024	probable
Chah Firozeh	iran	NICICO	300	12,000	25	2023	probable
Dar Alou Copper Complex	iran	NICICO	268	8,642	31	2021	probable
Darehzar Copper Concentrators	iran	NICICO	270	7,500	36	2022	probable
Sarcheshme Expansion Phase 3	iran	NICICO	400	8,013	50	2027	probable
maydook Expansion Phase2	iran	NICICO	280	5,957	47	2025	probable
Darehzeresk Copper Concentrators	iran	NICICO	260	13,000	20	2025	probable

✓ مجموع هزینه های سرمایه گذاری نزدیک به ۲.۲۳ میلیارد دلار می باشد

✓ مجموع مس محتوای قابل تولید ۲۵۱ هزار تن می باشد (کنسانتره تولیدی بیش از ۱۰۵۰ هزار تن)

✓ میانگین وزنی هزینه سرمایه بری نزدیک به ۸۸۷۷ دلار برای هر تن می باشد

Project	Country	Operator	Capex \$m n	Capital Inten. \$/t Cu(eq)	LOM Production Cu(eq) ktpa	Start-up Year	Mine Status
Pebble	United States of America	Northern Dynasty Minerals	4,160	19,075	218	2032	Possible
Pumpkin Hollow Open Pit	United States of America	Nevada Copper	756	9,165	82	2025	Possible
Rosemont Ranch (Concs)	United States of America	HudBay Minerals	1,991	16,361	122	2026	Probable
Twin Metals	United States of America	Tw in Metals Minnesota	2,796	16,245	172	2027	Possible

✓ مجموع هزینه های سرمایه گذاری نزدیک به ۹.۷ میلیارد دلار می باشد

✓ مجموع مس محتوای قابل تولید ۵۹۴ هزار تن می باشد

✓ میانگین وزنی هزینه سرمایه بری نزدیک به ۱۶ هزار دلار برای هر تن می باشد

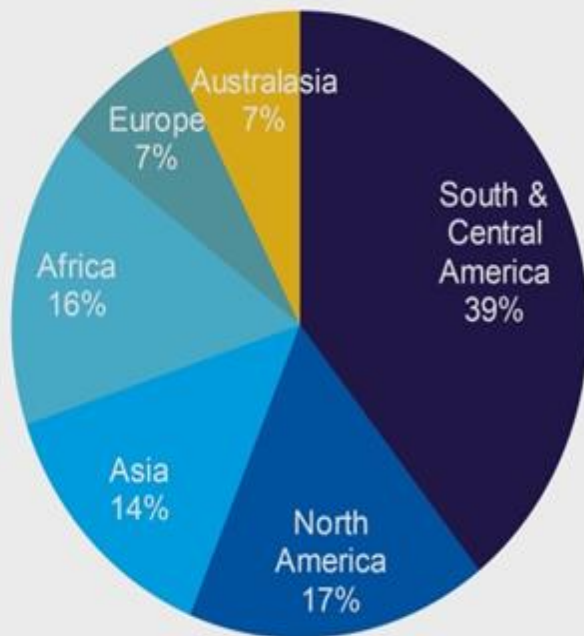


سبد پروژه‌ها بر اساس تولید در سال ۲۰۳۱ ظرفیت سبد پروژه‌ها، درصد مناطق

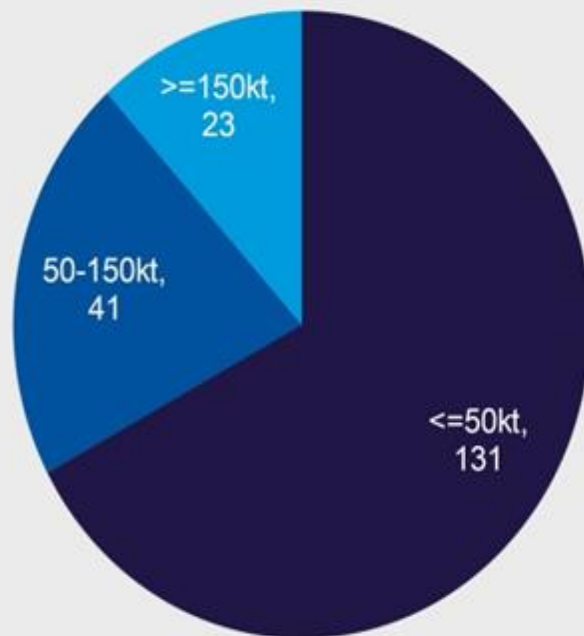
واحد: میلیون تن

Figure 52: Project pipeline to 2031 by region and size

Project pipeline (2031 production, Mt)



Project pipeline capacity (# projects)

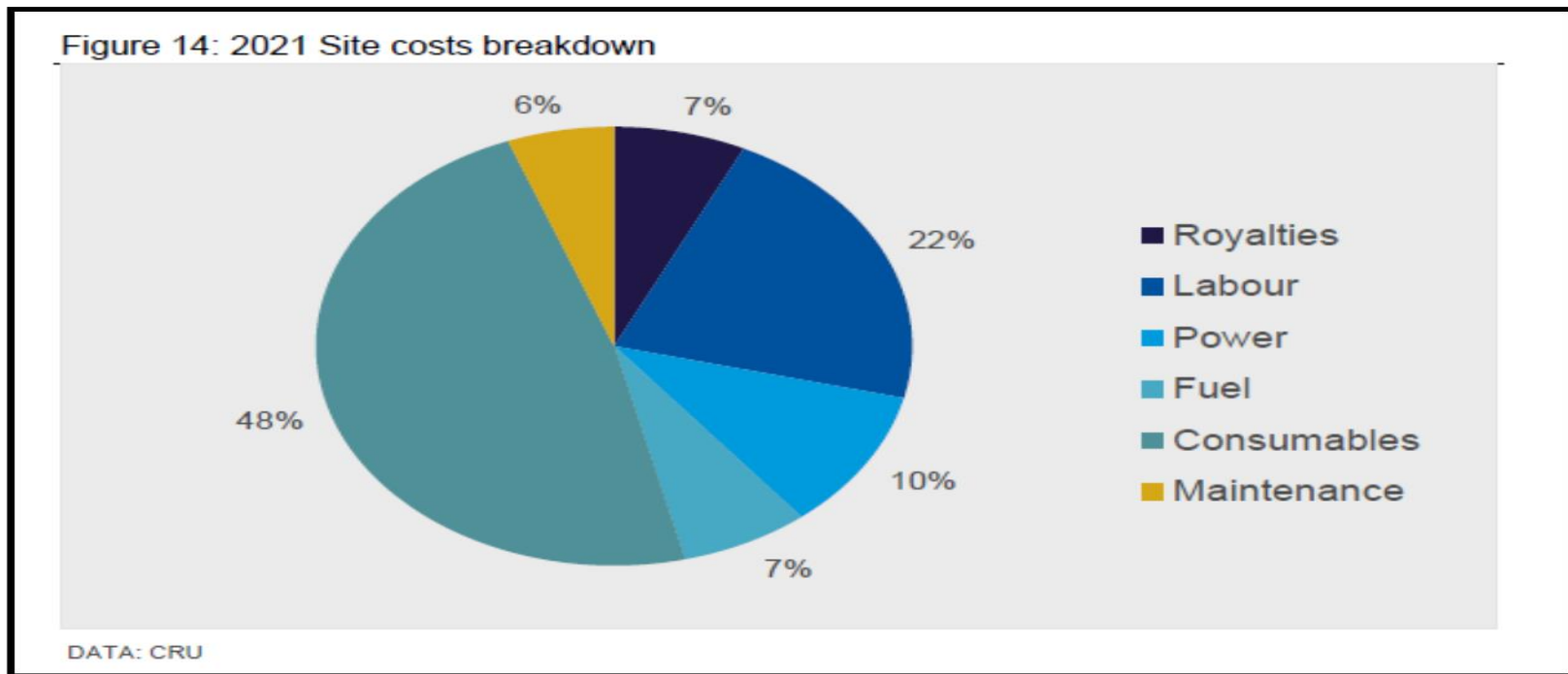


DATA: CRU



عوامل محرک هزینه

تفکیک هزینه‌های سایت ۲۰۲۱

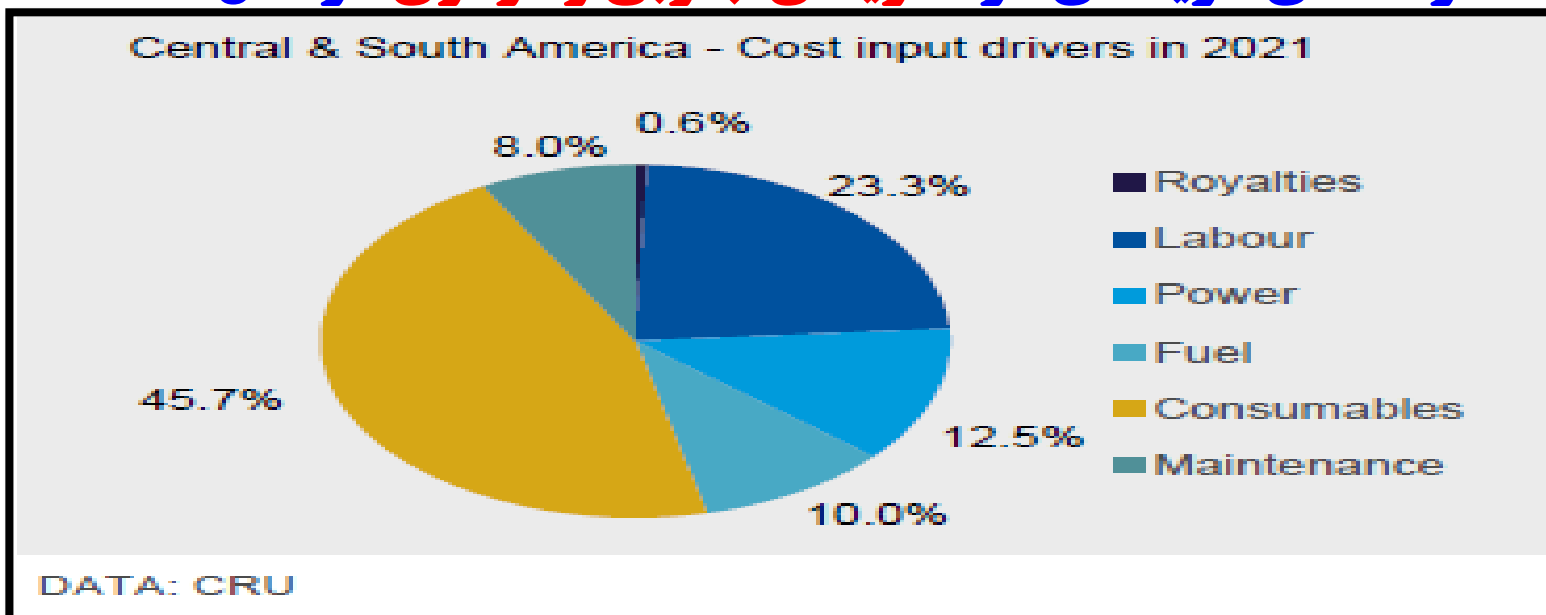


مواد مصرفی با سهم تقریباً ۴۸ درصدی، بزرگ‌ترین عامل هزینه‌های سایت است

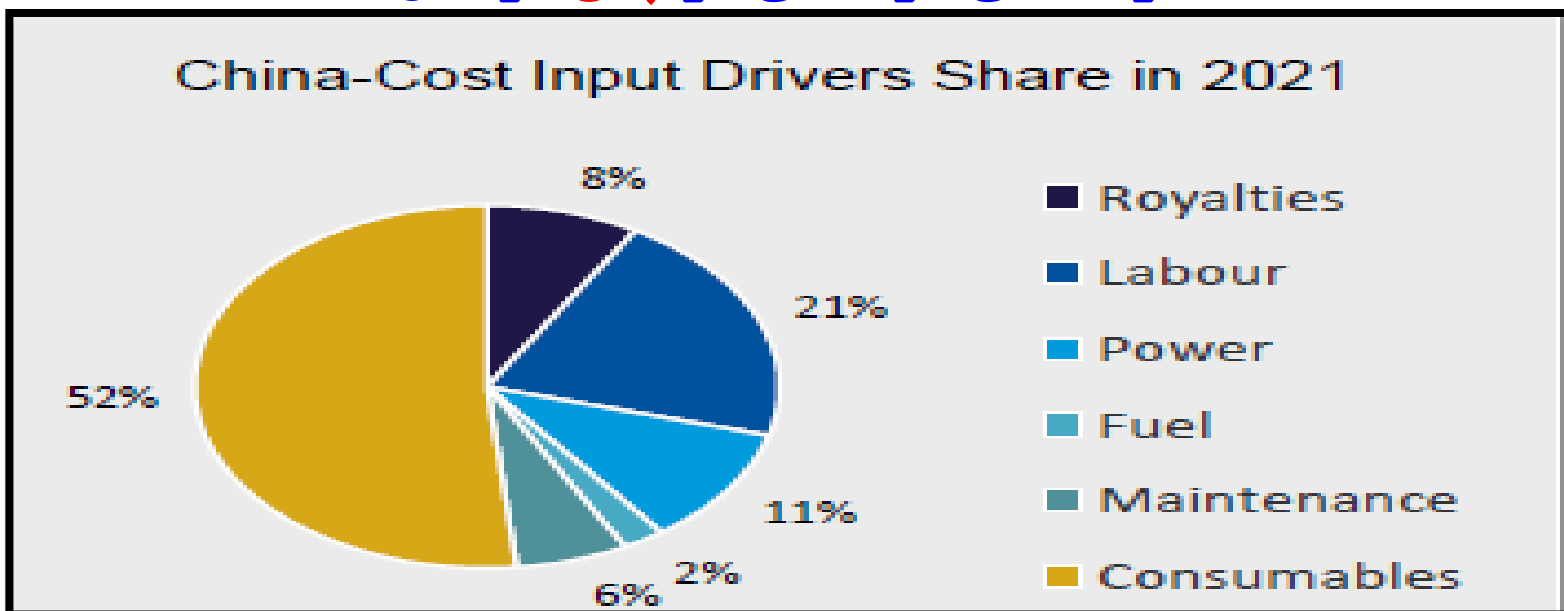
هزینه نیروی انسانی ۲۲ درصد و هزینه حقوق و عوارض دولتی ۷ درصد کل هزینه‌ها

انتظار می‌رود که افزایش واقعی نرخ دستمزد همچنان باعث افزایش هزینه‌ها شود. با توجه به کاهش ارزش پزو، این موضوع به ویژه در شیلی بارز است.

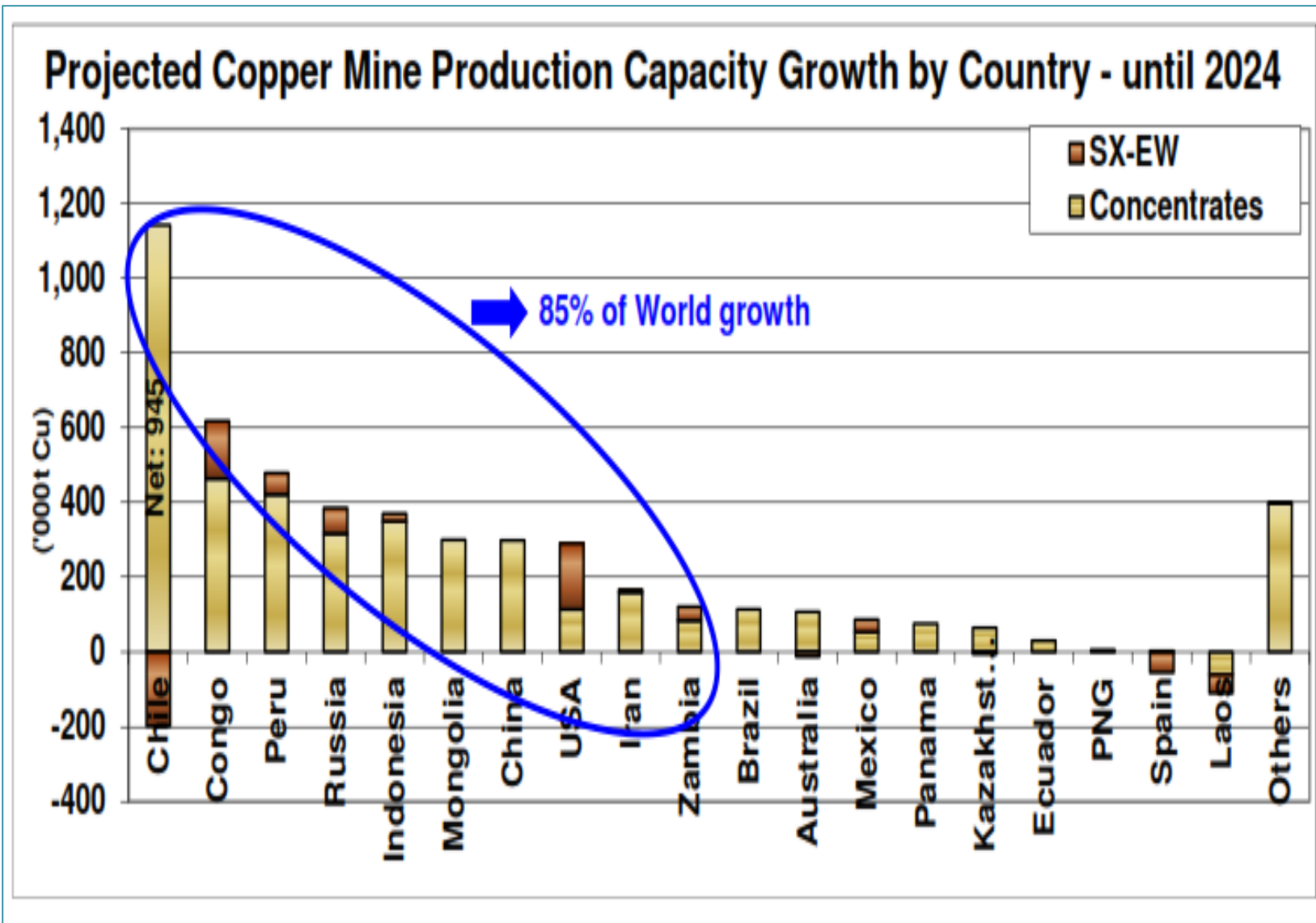
محرك های هزینه ای در آمریکای جنوبی و مرکزی در سال ۲۰۲۱



محرك های هزینه ای در چین در سال ۲۰۲۱



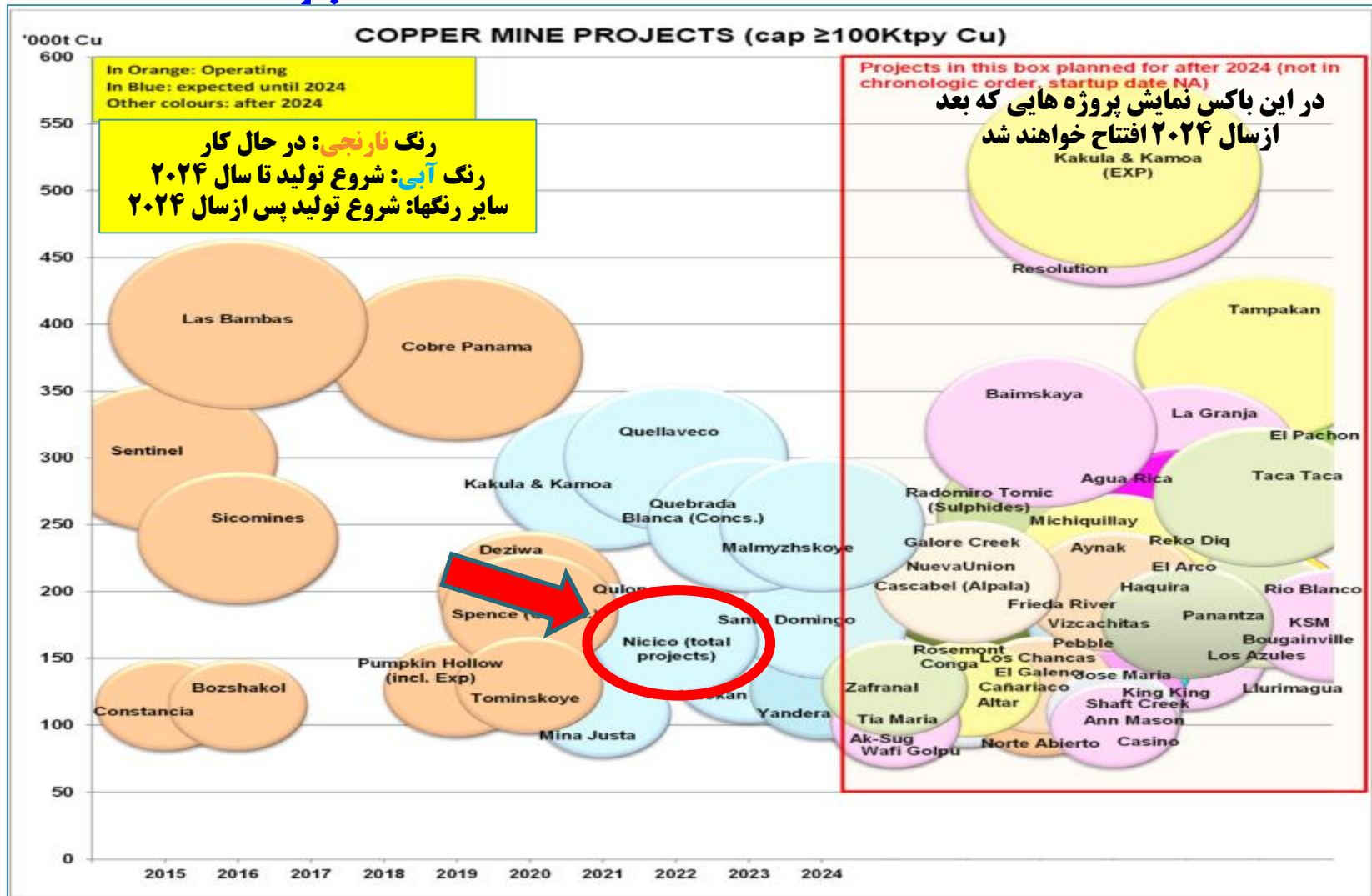
تغییرات افزایش ظرفیت تولیدات مس معدنی به تفکیک کشور تا سال ۲۰۲۴



Source: ICSG Directory of Copper Mines and Plants – April 2021



شرکت ملی صنایع مس ایران در روند توسعه ای



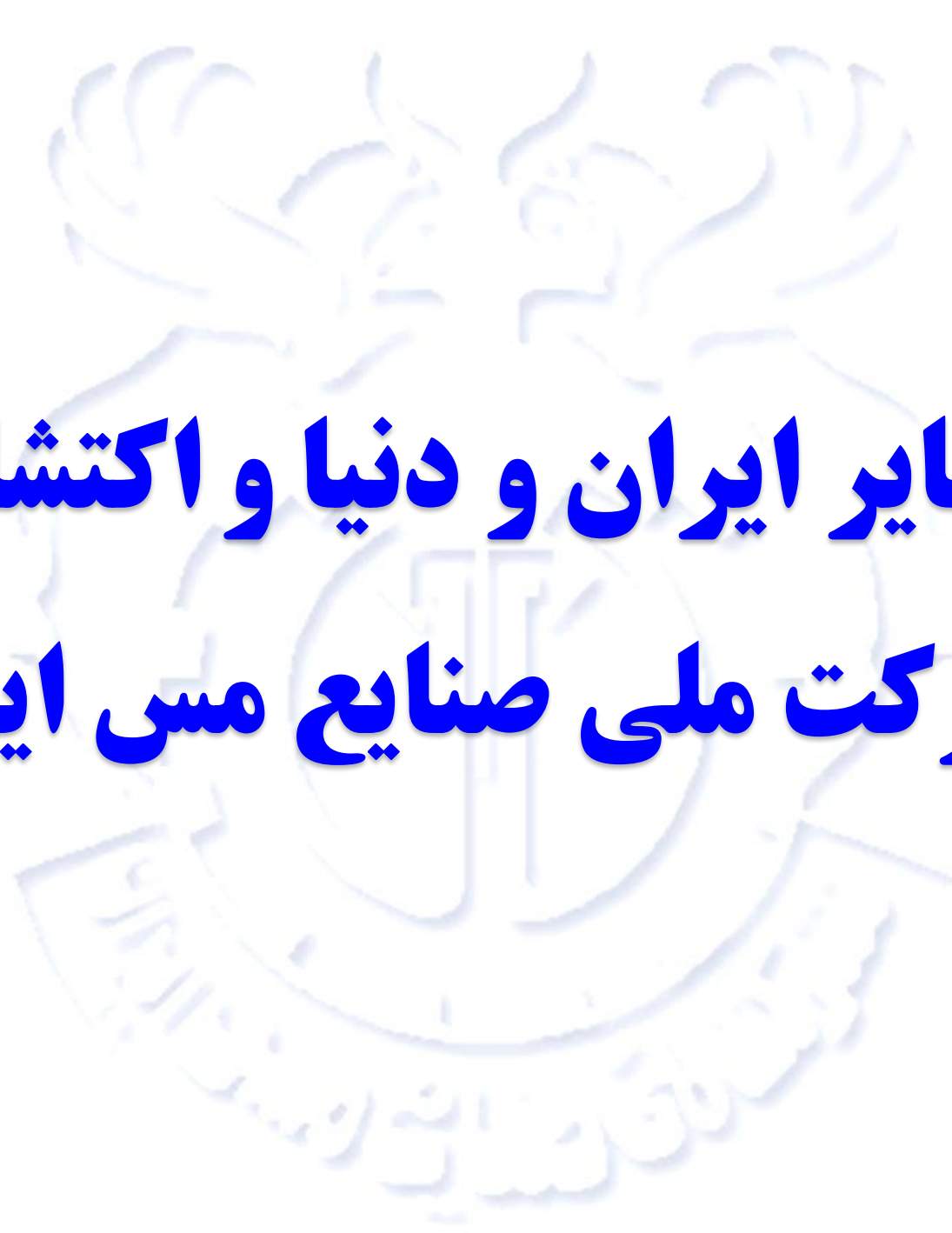
۳۶

مجموع ظرفیت سالانه پروژه ها نمایش داده شده حدود ۱۰ میلیون تن مس می باشد.
مجموع ظرفیت سالانه پروژه های زیر ۱۰۰ هزار تن حدود ۳/۵ میلیون تن می باشد.

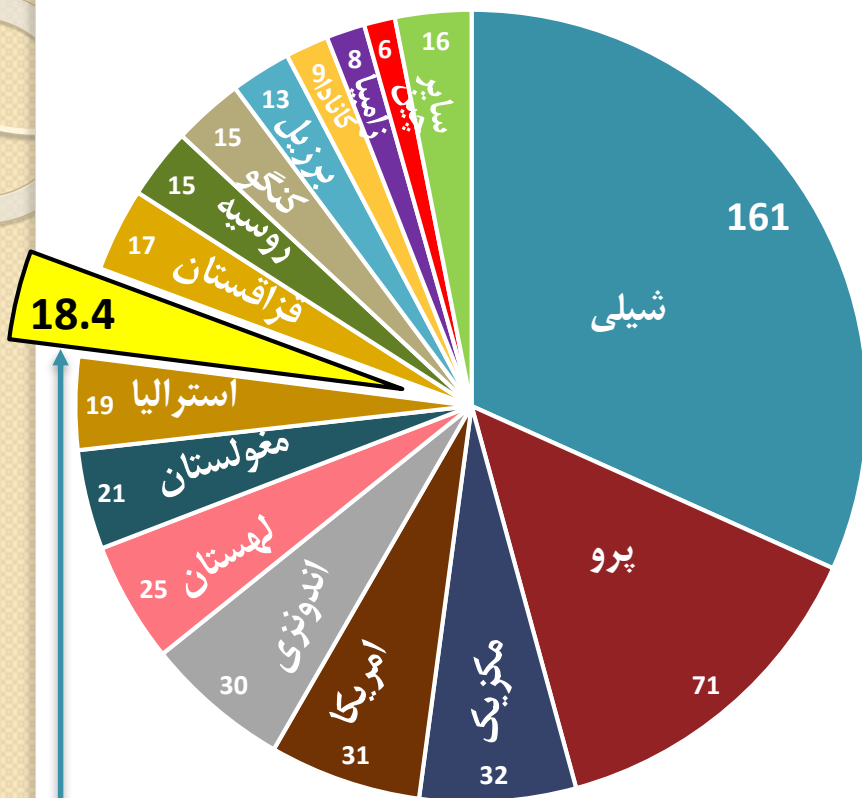




ذخایر ایران و دنیا و اکتشافات شرکت ملی صنایع مس ایران

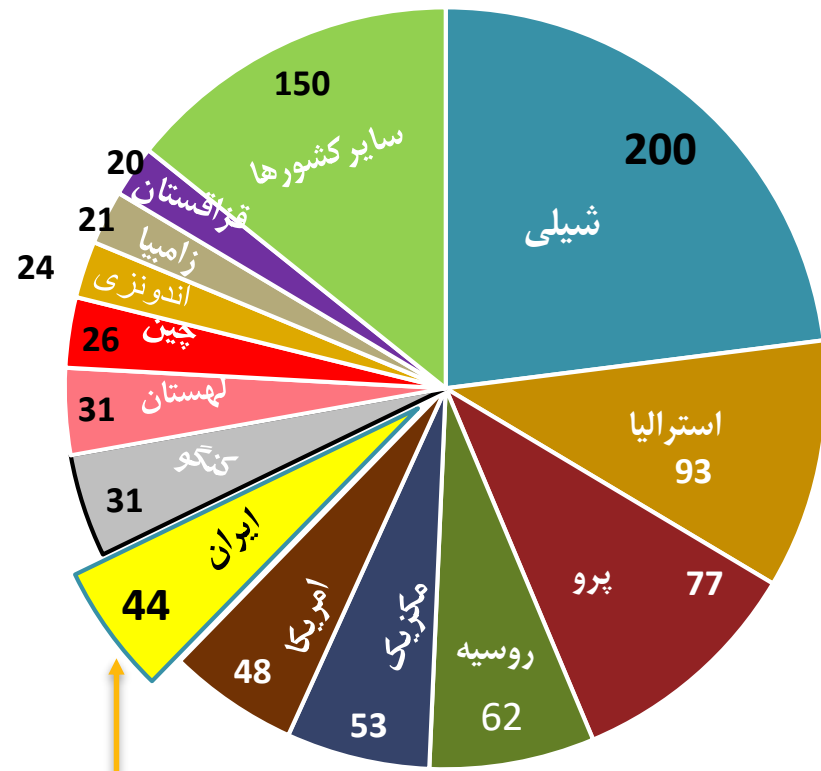


ذخایر مس دنیا در سال ۲۰۰۸ (میلیون تن مس محتوا)



ایران - رتبه نهم

ذخایر مس دنیا در سال ۲۰۲۱ (میلیون تن مس محتوا)



ایران - رتبه هفتم

مجموع ۵۰۷ میلیون تن مس محتوای ذخیره

مجموع ۸۸۰ میلیون تن مس محتوای ذخیره



افزایش میزان ذخائر زمین شناسی مس شرکت از سال ۱۳۹۸ تا شش ماهه اول سال ۱۴۰۰

اکتشافات ذخایر معدنی مس، مایه حیات و پویایی شرکت ملی صنایع مس ایران است

محل اکتشاف	مس (میلیون تن)	عیار(درصد)	طلا (میلیون تن)	عیار(ppm)
کانسار B سرچشمه (سریدون)	۲۰۲۵	۰/۴۷	----	---
ادامه اکتشافات مس سرچشمه	۵۲۸	۰/۵۰		
توسعه معدن مس سونگون	۲۶۳	۰/۶۲	---	---
اکتشافات جدید غرب معدن سونگون	۱۰۰۰	۰/۶۰		
اکتشافات جدید غرب معدن میدوک	۴۰۰	۰/۶۸		
ماهور چاه کاله ۱	---	---	۵	۱
جمع کل	۴۲۱۶	۰/۵۳	۵	۱

*با اکتشافات صورت گرفته دستیابی به ۵ تن طلا در این منطقه قطعی است.

جدول منابع و ذخایر زمین شناسی معادن فعال شرکت ملی صنایع مس ایران

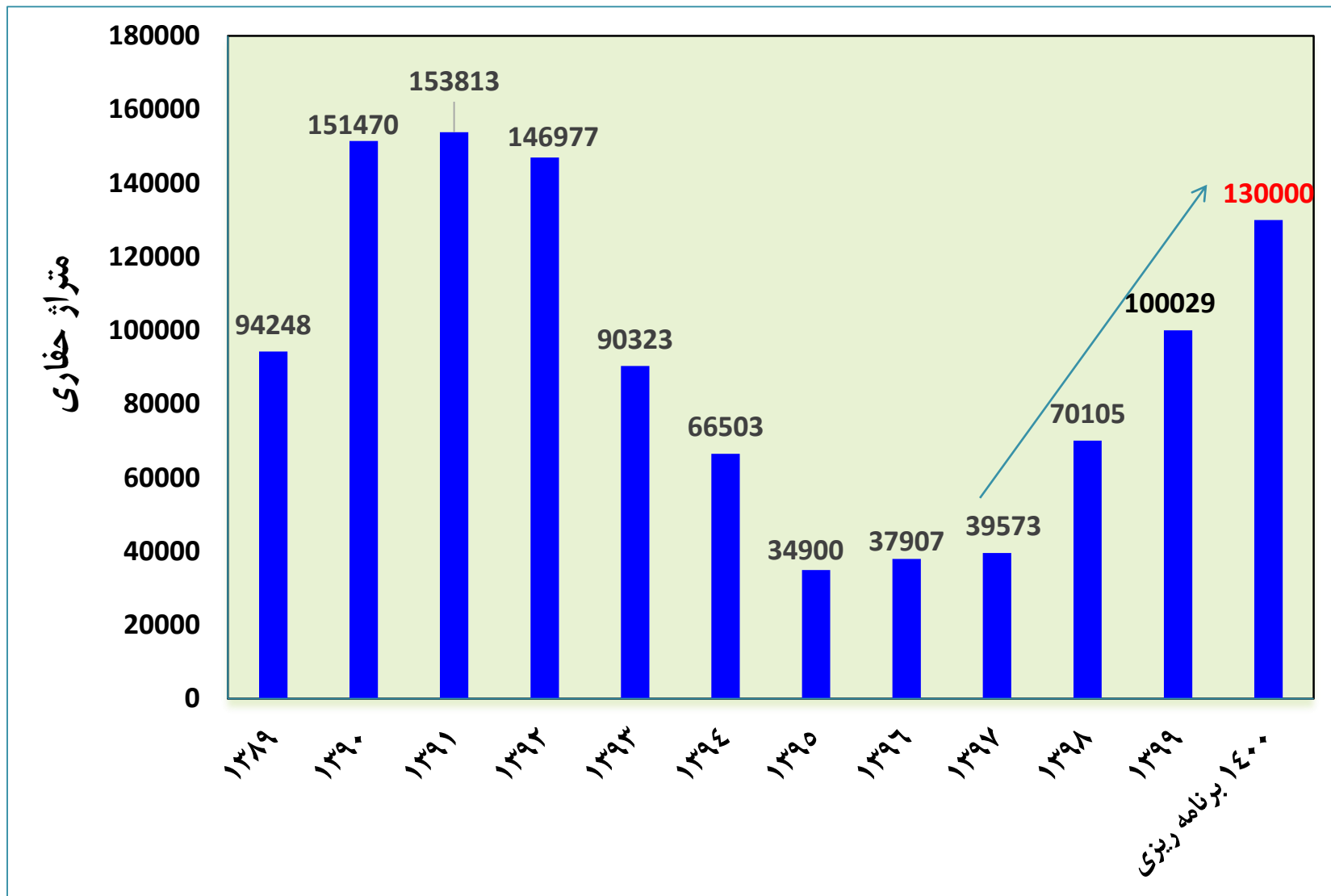
۱۳۹۱				سال
عیار متوسط (%)	ذخیره قابل معدنکاری بر اساس طرح PFS (میلیون تن)	عیار متوسط (%)	ذخیره قطعی و احتمالی (میلیون تن)	کانسار / معدن
۰.۶۸	۶۰۰	۰.۶۲	۱۰۶۶	معدن مس سرچشمه
۰.۵۷	۱۸۵	۰.۷۱	۵۴۷	معدن مس میدوک
۰.۵۹	۳۹۴	۰.۶۰	۸۲۳	معدن مس سونگون
۰.۶۳	۱۱۷۹	۰.۶۳	۲۴۳۶	جمع معادن فعال

۱۴۰۰				سال
عیار متوسط (%)	ذخیره قابل معدنکاری (میلیون تن)	عیار متوسط (%)	ذخیره اندازه گیری و شناسایی شده (میلیون تن)	کانسار / معدن
۰.۵۲	۱۴۵۳	۰.۴۴	۲۷۸۳	معدن مس سرچشمه
۰.۵۸	۱۳۰۰	۰.۵۷	۲۰۲۱	معدن مس سونگون
۰.۵۲	۲۷۳	۰.۷	۷۳۷	معدن مس میدوک
۰.۵۶	۳۰۲۶	۰.۵۲	۵۵۴۱	جمع معادن فعال
۰.۴۱	۶۸۱	۰.۳۹	۱۳۴۵	معدن جدید
۰.۳۶	۱۹۱	۰.۳۴	۲۱۲۶	پروژه های اکتشافی
۰.۵	۳۸۹۸	۰.۴۶	۹۰۱۲	جمع کل ذخایر

ذخیره قابل برداشت معدنی کلیه معادن با عیار حد ۰/۲ درصد



میزان حفاری انجام شده طی سالهای ۱۳۸۹-۱۳۹۹ و برنامه ریزی سال ۱۴۰۰



* تا پایان بهمن ماه ۱۴۰۰ بیش از ۱۱۷ هزار متر حفاری انجام شده است





قیمت مس

و نسبت تغییرات تولید و مصرف

جهانی مس

پیش بینی قیمت مس توسط بانک ها و مراکز تحقیقاتی معتبر دنیا

جدول پیش بینی قیمت مس طی سالهای ۲۰۲۱ - ۲۰۲۵

(واحد: دلار بر تن)

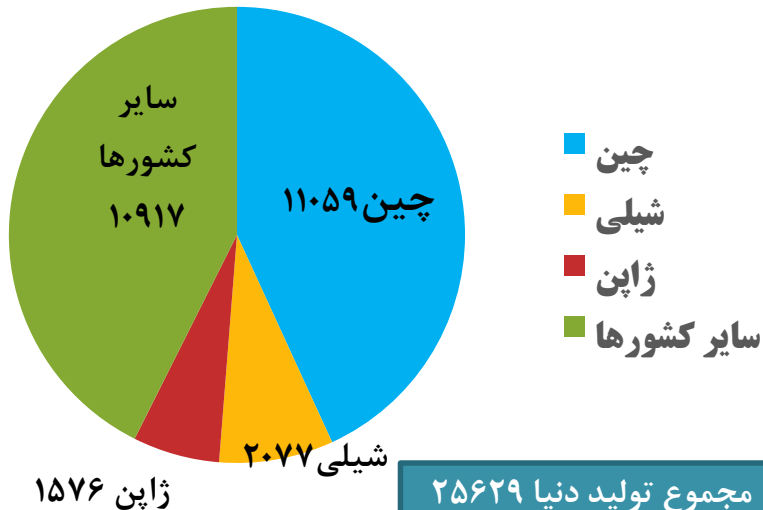
شرح	2021	2022	2023	2024	2025
CRU	9317	10556	10168	9730	10250
World Bank	9317	7500	7555	7611	7544
Sotia Bank	9317	9370			
Commerbank	9317	9650			
Goldman Sachs	9317	11875	12000	14000	15000
Bank of America	9317	9813	8375		
SMM	9317	9850			
Fitch Rating	9317	8500	8000	7500	7500
Average	9317	9639	9220	9711	10074

وضعیت تولید و مصرف مس پالایش شده در ۳ کشور برتر دنیا در سال های ۲۰۲۱ و ۲۰۲۶

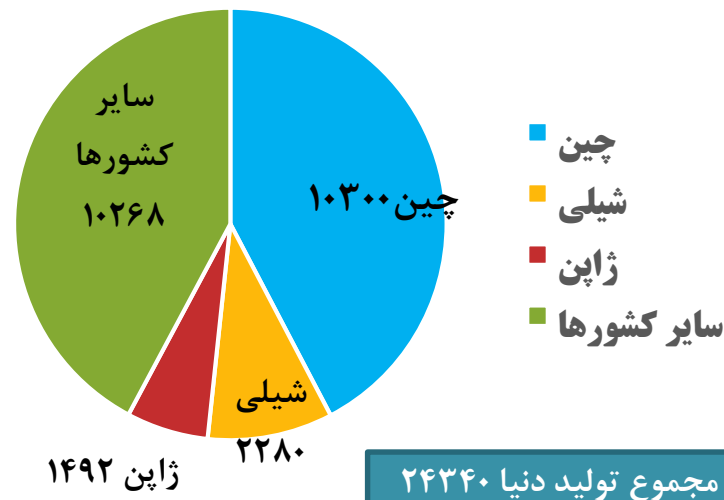
Source: CRU January 2021

واحد: هزارتن

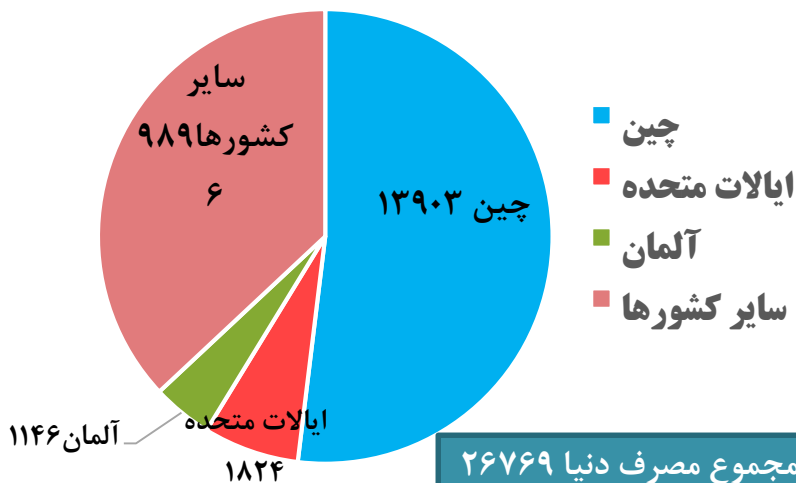
تولید مس پالایش شده در سال ۲۰۲۶



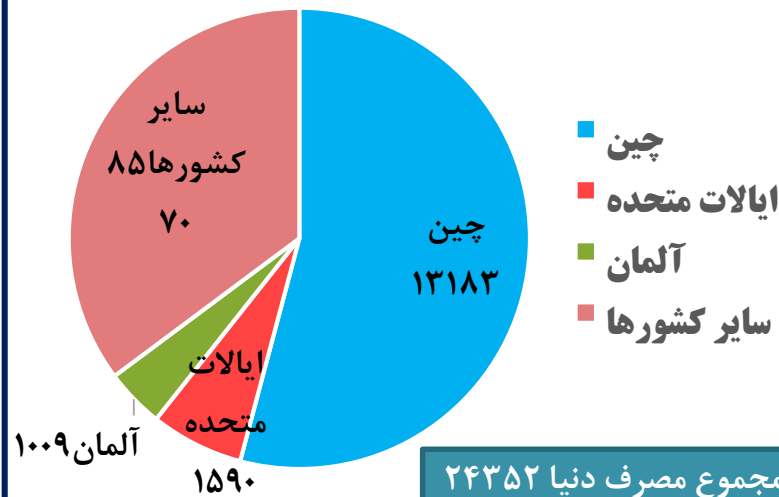
تولید مس پالایش شده در سال ۲۰۲۱



مصرف مس پالایش شده در سال ۲۰۲۶



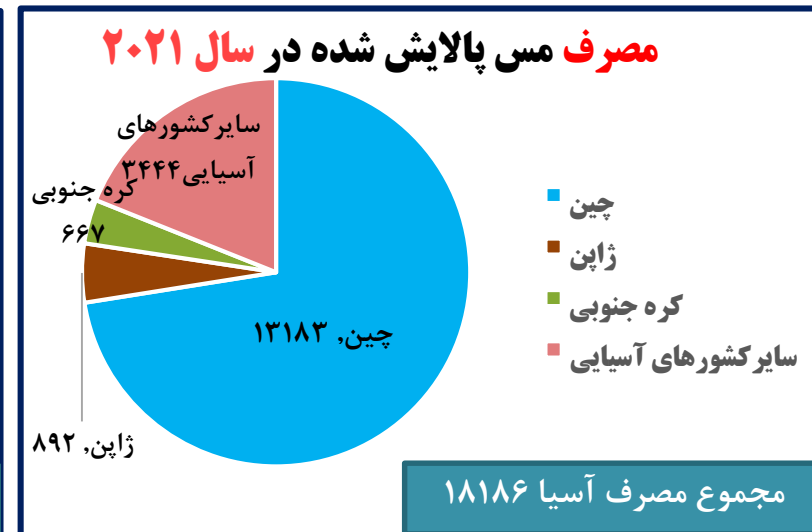
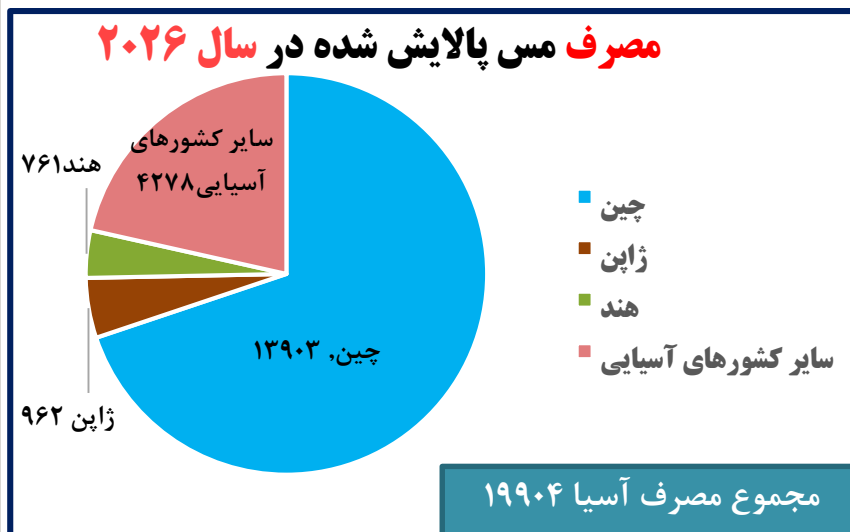
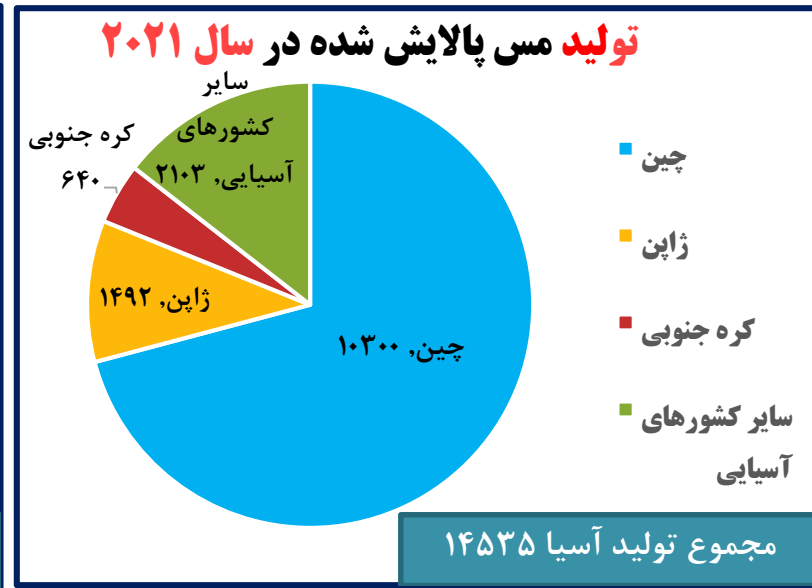
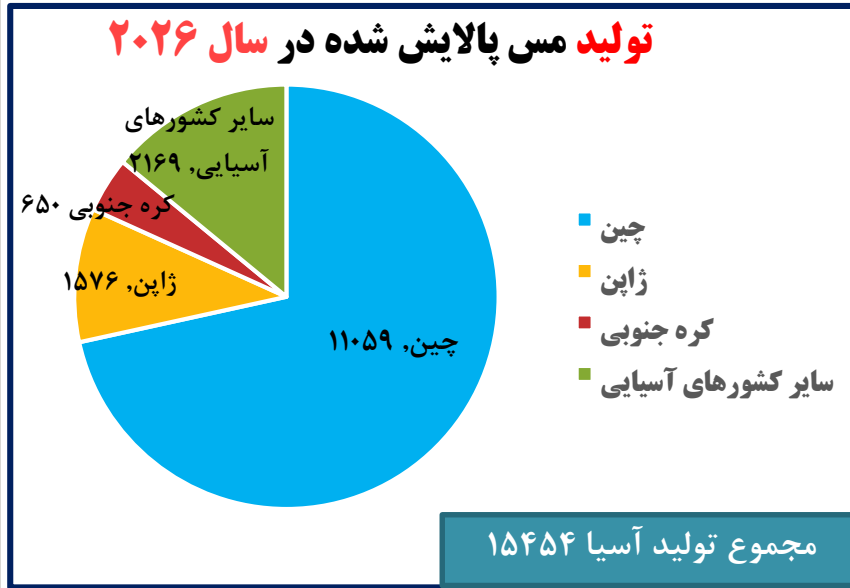
مصرف مس پالایش شده در سال ۲۰۲۱



وضعیت تولید و مصرف مس پالایش شده در آسیا در سالهای ۲۰۲۱ و ۲۰۲۶

Source: CRU January 2021

واحد: هزار تن



موقعیت و رتبه جهانی صنعت مس ایران در سال ۲۰۲۱

جایگاه ایران در دنیا و آسیا در سال ۲۰۲۱

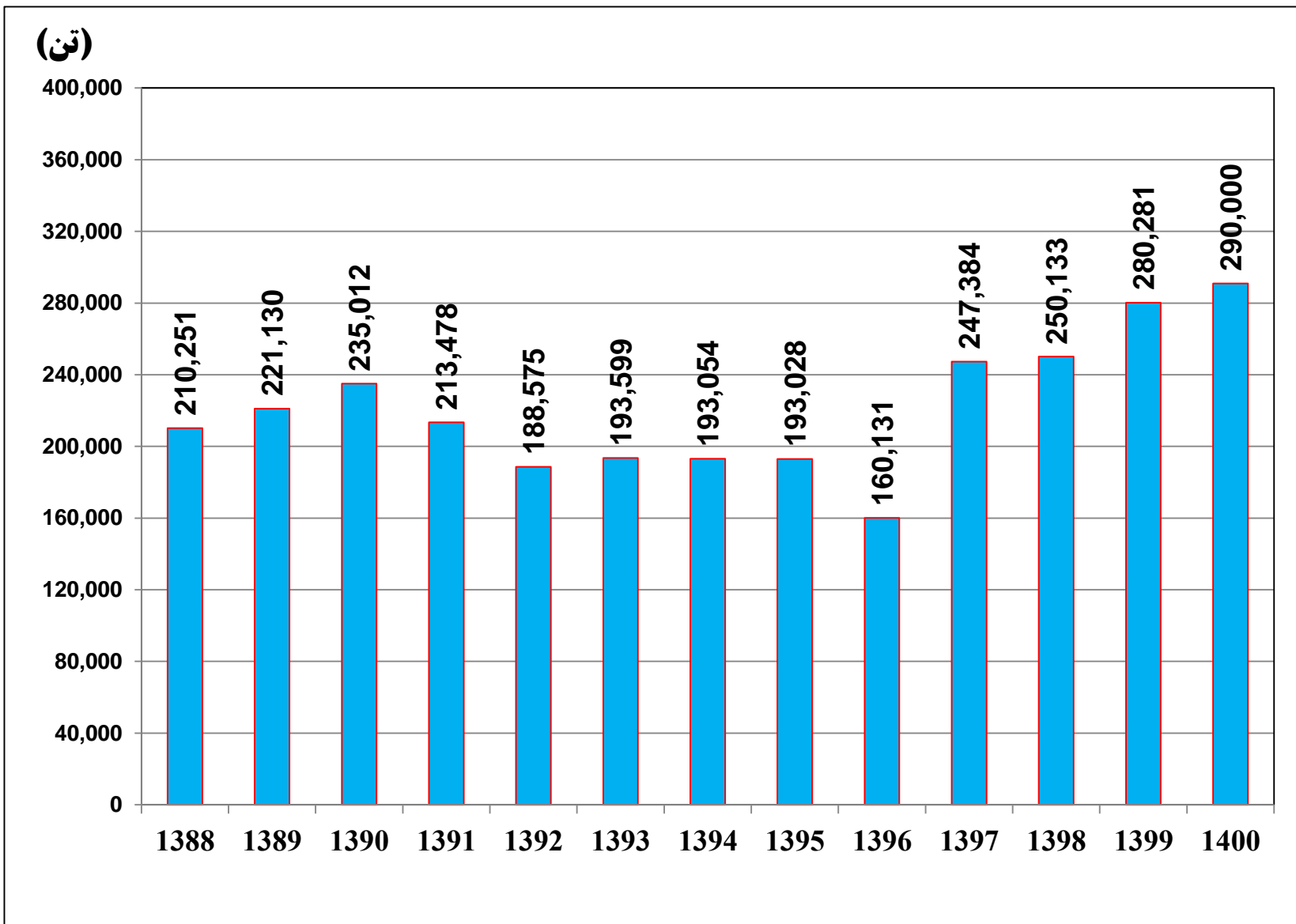
دنیا		آسیا		هزارتن مس محتوی			تولید
درصد	رتبه	درصد	رتبه	ایران	آسیا	دنیا	
۱.۶	۱۴	۷.۶	۴	۳۴۰	۴,۴۹۱	۲۱,۲۶۱	تولیدات معدنی (مس محتوی)
۱.۹	۱۲	۳.۰	۵	۳۶۱	۱۲,۱۰۷	۱۹,۱۱۶	تولیدات ذوب (آند)
۱.۲	۱۷	۲.۱	۶	۳۰۴	۱۴,۵۳۵	۲۴,۳۴۰	تولیدات مس پالایش شده (کاتد)

Source: CRU Jan 2022

* سهم شرکت ملی صنایع مس ایران از کل تولیدات معدنی ۲۹۶ هزار تن می باشد

* هرچند سهم تولیدات معدنی آسیا فقط ۲۱٪ دنیا می باشد ولیکن سهم این منطقه از کل تولیدات کاتدی دنیا ۶۰٪ می باشد.

روند تولید کاند شرکت از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۹ و برنامه سال ۱۴۰۰



عملکرد تولید شرکت تا پایان ۱۴ اسفندماه ۱۴۰۰ و مقایسه با برنامه

نام محصول تولیدی	واحد	برنامه	عملکرد	درصد رشد نسبت به برنامه
کل استخراج	هزار تن	۱۷۹۳۳۱	۱۹۱۳۰۱	٪۷
سنگ سولفوری	هزار تن	۵۰۳۷۹	۵۱۶۵۳	٪۳
کنسانتره مس	تن	۱۱۰۵۴۱۴	۱۱۷۴۵۸۷	٪۶
مس محتوای کنسانتره	تن	۲۶۰۲۰۲	۲۷۱۷۸۶	٪۴
آند تولیدی	تن	۳۱۳۷۶۴	۳۳۴۲۸۸	٪۷
کاتد تولیدی	تن	۲۵۹۲۷۵	۲۷۰۴۷۰	٪۴
مس محتوای معدنی	تن	۲۶۹۹۰۶	۲۸۱۳۵۸	٪۴

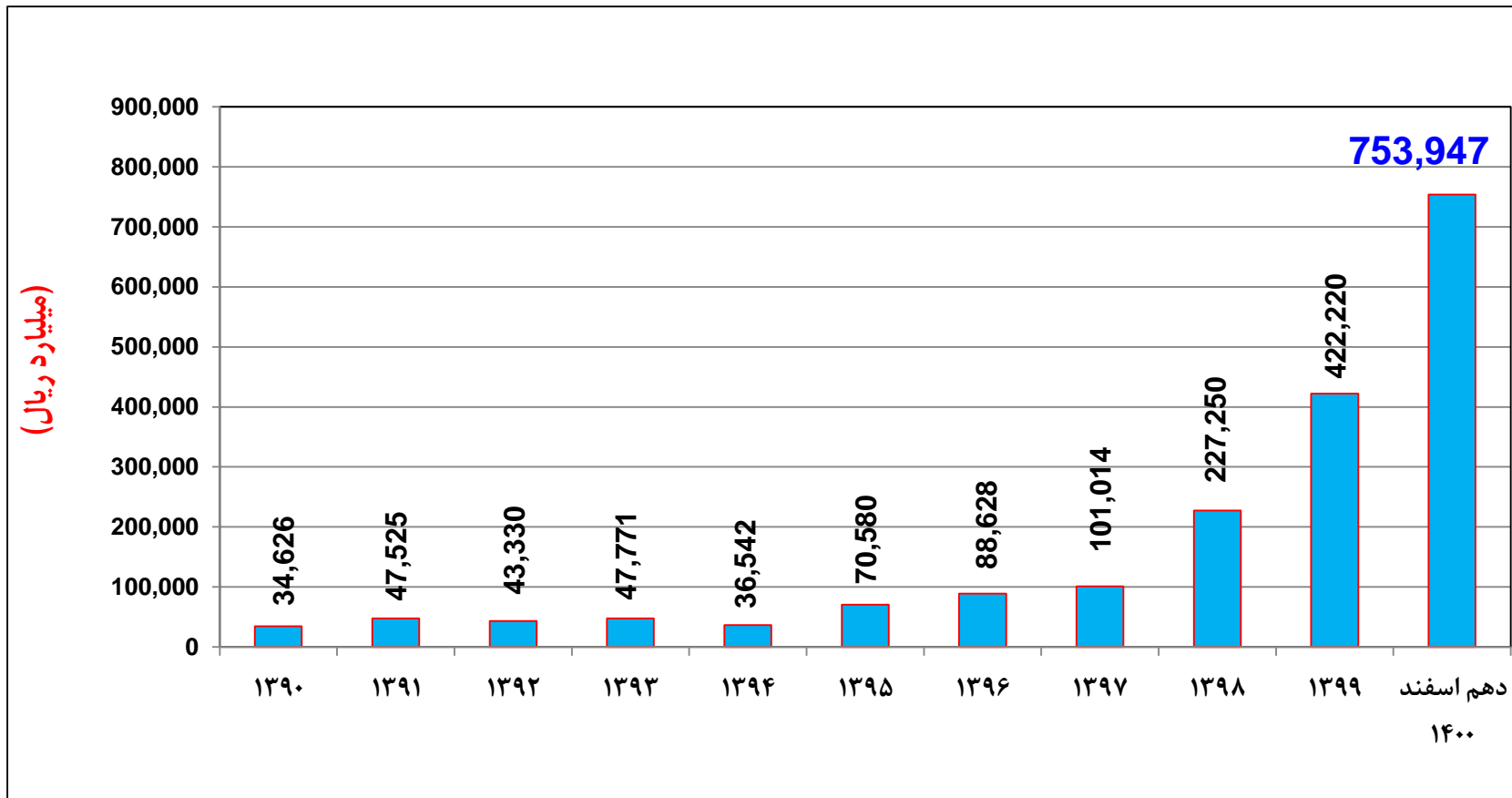


رکورد تولیدات شرکت ملی صنایع مس ایران در یازده ماه سال ۱۴۰۰ و مقایسه با آخرین رکورد یازده ماهه

واحد: تن

عملکرد یازده ماهه سال ۱۴۰۰	رکورد قبلی در تاریخ متناظر	نام محصول تولیدی	
(رکورد فعلی)			
۶۶۶۴۵۹	۶۵۰۱۰۸ (سال ۱۳۹۸)	تغلیظ سرچشمه	کنسانتره مس
۱۴۲۶۷۸	۱۴۱۰۰۲ (سال ۱۳۹۶)	تغلیظ میدوک	
۱۱۲۷۸۳۷	۱۰۹۸۲۶۰ (سال ۱۳۹۹)	شرکت ملی صنایع مس ایران	
۱۱۲۴۳۲	۱۱۲۲۰۸ (سال ۱۳۹۹)	ذوب خاتون آباد	آند تولیدی
۲۵۹۴۹۷	۲۵۵۷۸۵ (سال ۱۳۹۹)	شرکت ملی صنایع مس ایران	کاتد تولیدی
۷۶۶	۷۴۴ (سال ۱۳۹۹)	شرکت ملی صنایع مس ایران	لجن الکترولیز

ارزش فروش محصولات شرکت ملی صنایع مس ایران طی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۰ اسفندماه ۱۴۰۰



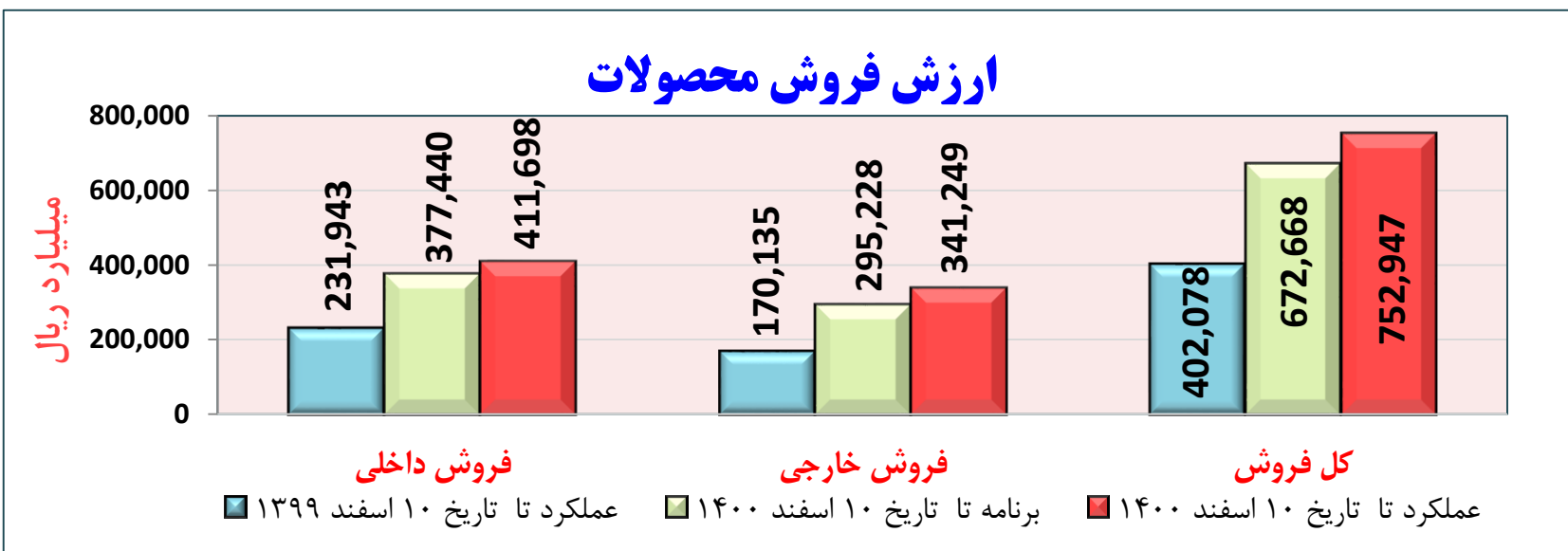
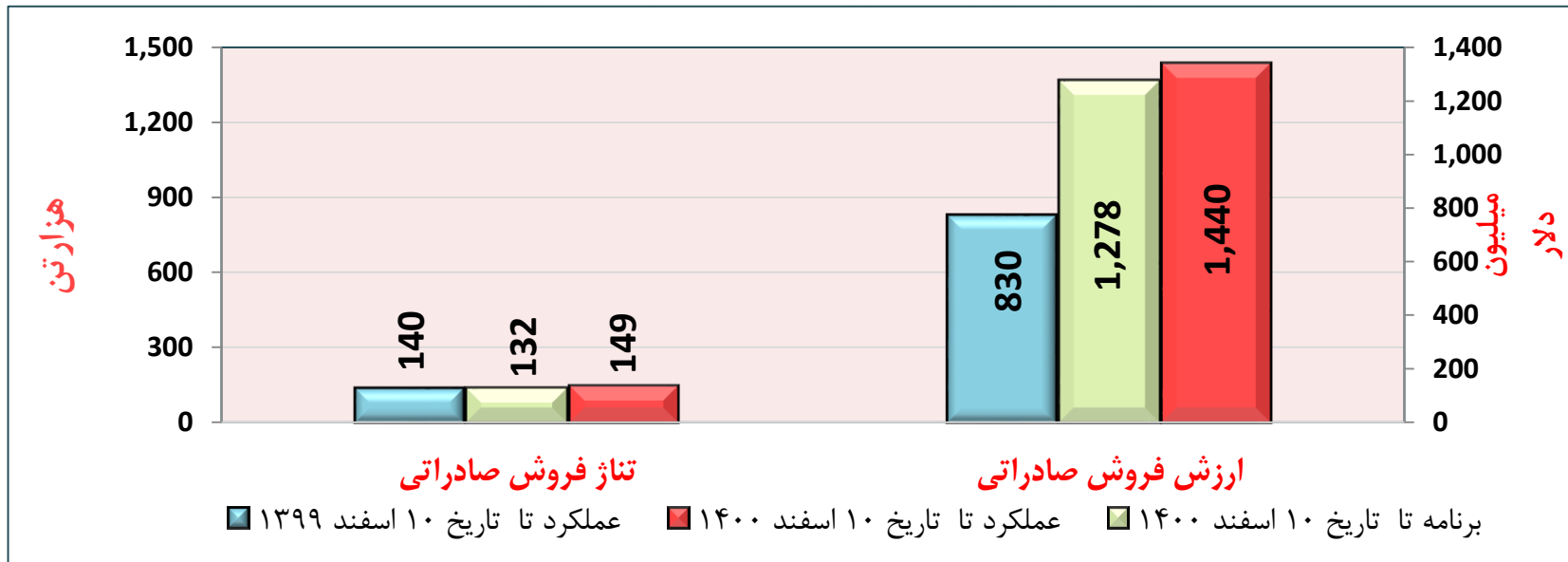
۵۰

میزان فروش محصولات مختلف شرکت از لحاظ ارزشی تا پایان ۱۰ اسفندماه رقم ۷۵۳۹۵ میلیارد تومان که نسبت به مدت مشابه سال ۱۳۹۹ معادل ۸۷ درصد رشد داشته است.

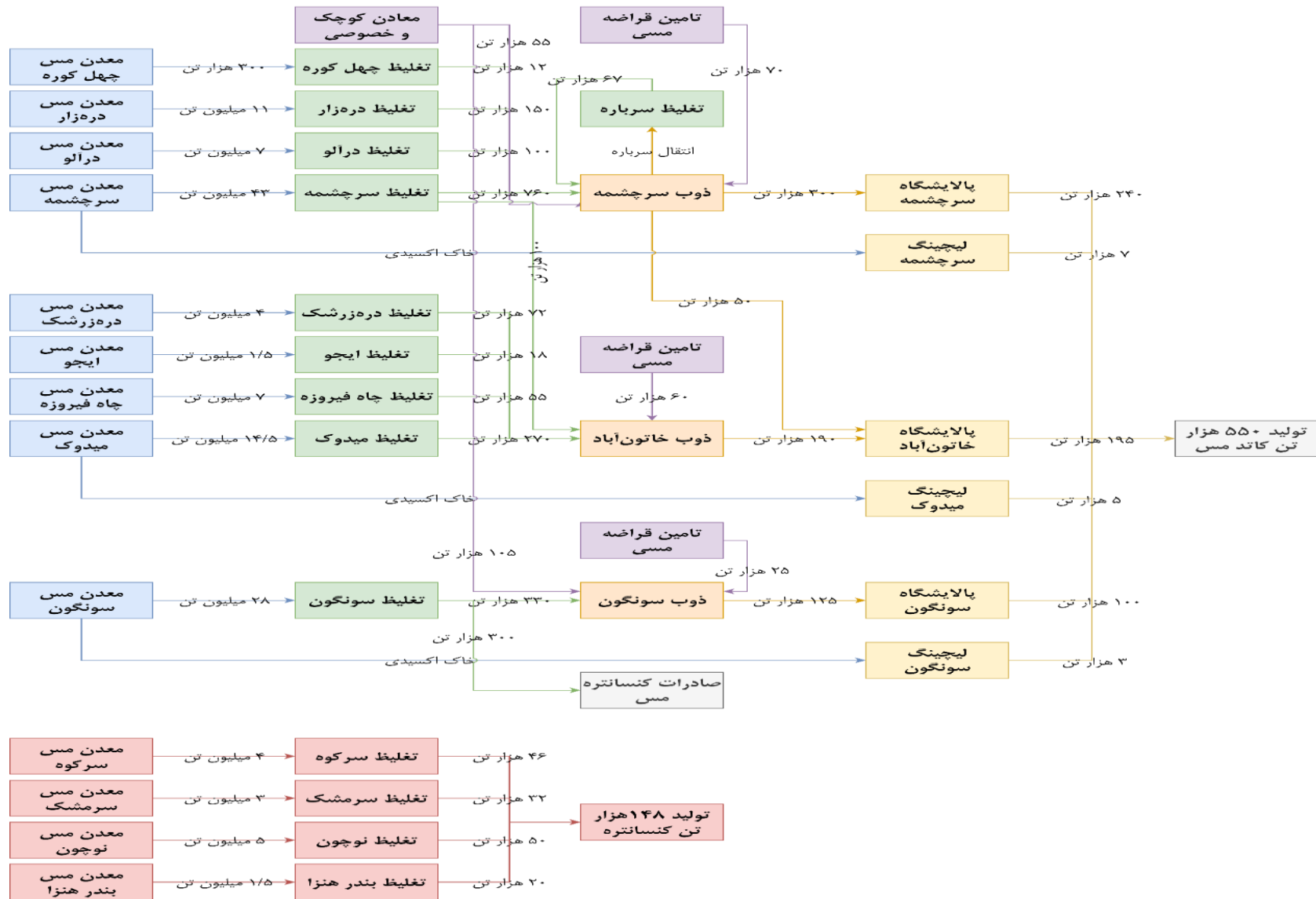


فروش داخلی و خارجی تا تاریخ ۱۰ اسفند ۱۴۰۰

مقایسه با برنامه و مدت مشابه سال ۱۳۹۹



جریان مواد شرکت ملی صنایع مس ایران در سال ۱۴۱۰



درآمد و سود ناخالص شرکت با اجرای طرح های توسعه

انتظار می رود با راه اندازی تمامی پروژه های معدنی در دست اجرا، واهدش فاز 3 تغلیظ مس سرچشمه و فاز 3 و 4 سونگون و نیز فاز 2 میدوک

درآمد و سود ناخالص شرکت بدون احتساب تغییر قیمت مس تا سال ۱۴۱۰، به ترتیب:
از رقم ۳ / ۲۶ و ۱ / ۹۶ میلیارد دلار کنونی به ۵ / ۲۸ و ۳ / ۱۶ میلیارد دلار

و با احتساب رشد قیمت مس تا سال ۱۴۱۰ به ترتیب:
درآمد ۷ / ۷ و سود ناخالص ۴ / ۶۲ میلیارد دلار افزایش یابد.

کسب چنین سودی به یمن بهره مندی شرکت از واحدهای معدنی به منظور تامین خوراک مورد نیاز مجتمع های ذوب و پالایش است.

این موضوع به معنی؛ افزایش ۶۲ درصدی فروش و ۶۱ درصدی سود در شرایط فرض عدم تغییر قیمت مس.

و افزایش ۱۳۶ درصدی فروش و ۱۳۵ / ۷ درصدی سود در شرایط احتساب رشد قیمت ها است که دستاوردی عظیم برای این شرکت و سهام دارانش محسوب می شود.

باساس از توجہ شما

کارخانه و مخازن اسید سولفوریک - مس سرچشمه