

**دیاره اقتصاد**

دهمین همایش و نمایشگاه جسم انداز  
صنعت فولاد و سنگ آهن  
ایران بازارگاهی به بازار

همکاران بر ترازی:  
In Collaboration With:

Mobarakeh Steel Co.

ISMC

۱۰th  
**Iranian  
Steel &  
Iron Ore  
Market  
Conference  
& Expo**

۱۳۹۸ بهمن ماه ۲۰۱۹

تهران، مرکز همایش های صداوسیما

Jan. 21-22 , 2020 IRIB Conference Center, Tehran

دفتر خانه: تهران، خیابان قائم مقام فراهانی، میدان شاعع، بلاک ۱۰۸ / تلفن: ۰۲۱-۱۸۰۴۲۷۱۰۱۸۰ / فکس: ۰۲۱-۱۸۱۴۲۷۱۰۱۸۰

Secretariat: No108, Qaem Maqam Farahani St, Tehran, Iran | Tel:+98 21 42710180 | Fax:+98 21 42710181



امان بازارگاهی صنایع معدن و کشاورزی ایران

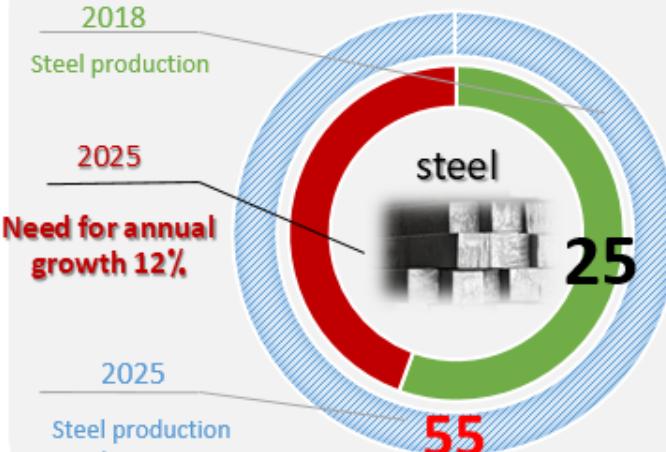
# The most important challenges of steel production in 2025

**Bahram Shakouri (Ph.D)**

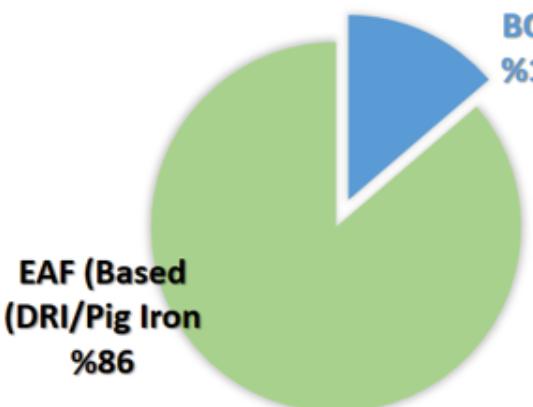
President of Mines & Mineral  
Industries Commission  
Iran Chamber of Commerce, Industries & Agriculture

# The prospect of steel production on the horizon 2025

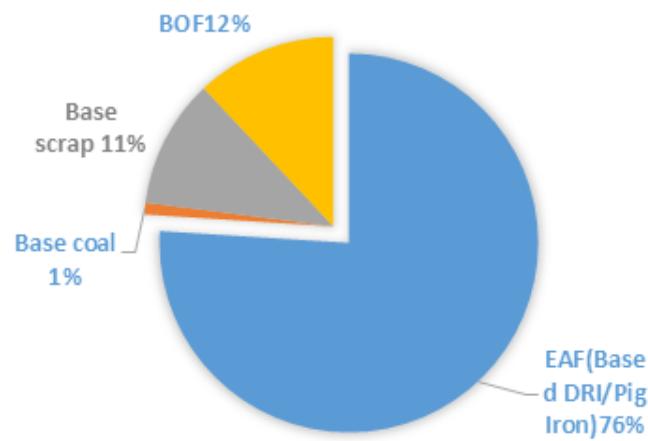
## Production



## Capacity



سه روش های تولید فولاد در  
حال حاضر



سه روش های تولید فولاد در سال  
۱۴۰۴ ایران

بر اساس سند چشم انداز ۲۰ ساله کشور ابلاغ شده توسط مقام معظم رهبری افق چشم‌انداز تولید فولاد کشور در سال ۱۴۰۴ دستیابی به تولید ۵۵ میلیون تن فولاد خام تبیین شده است.

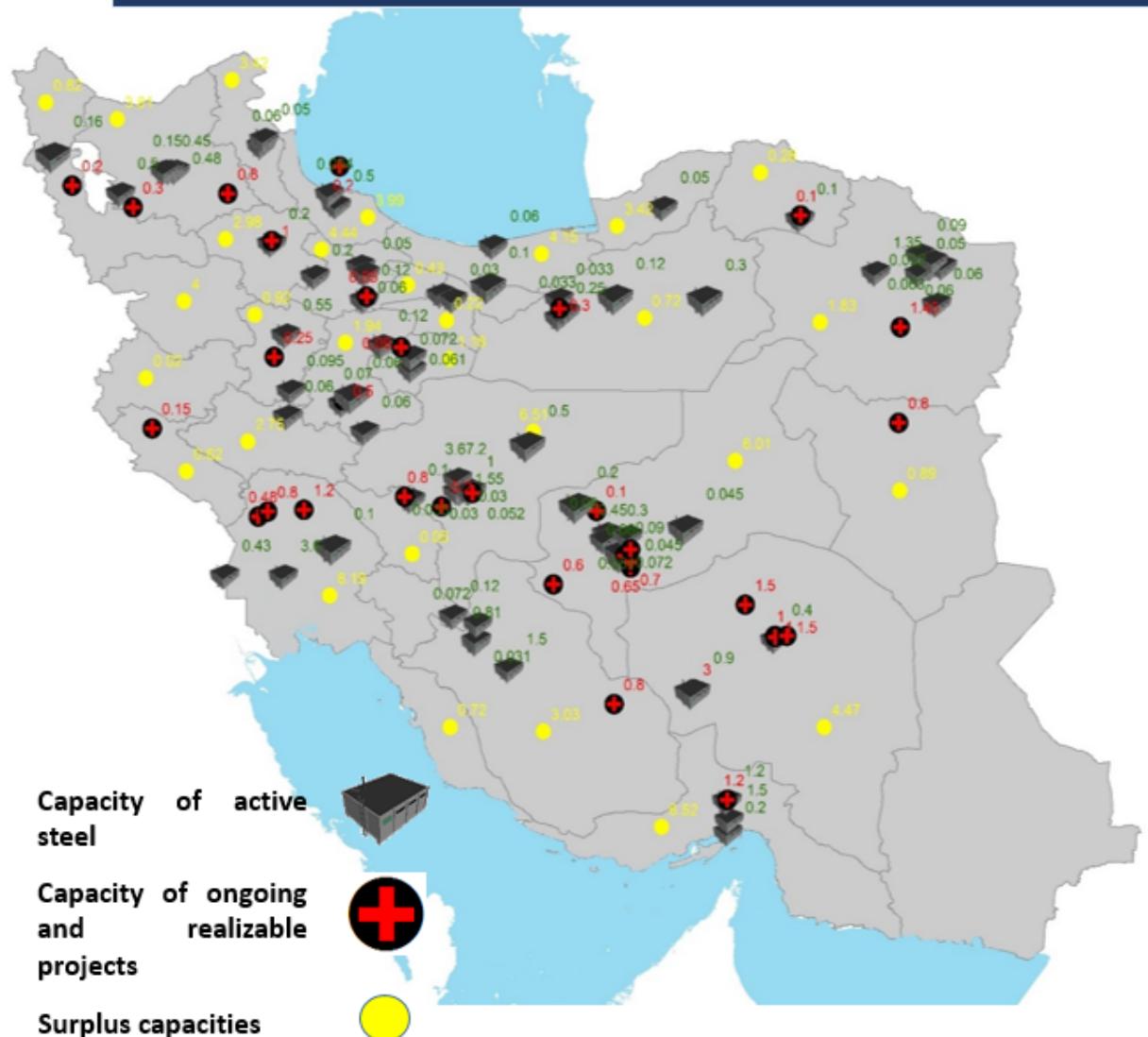
تولید فولاد خام کشور در سال ۱۳۹۷ حدود ۲۵ میلیون تن ظرفیت تولید فولاد خام کشور تا انتهای سال ۱۳۹۷ حدود ۳۴.۵ میلیون تن

According to Iran's 20-years vision document announced by the supreme leader, Iran's steel prospects in 2025, is aimed to achieve 55 million tons of crude steel production.

Iran's crude steel production in 2018 was about 25 million tons

Crude steel production capacity in Iran by the end of 2018 was about 34.5 million tons.

# Active and ongoing capacities, realizable and surplus



\* ظرفیت های مازاد به صورت استانی جاتمایی شده و محل دقیق مجوز را نشان نمی دهد

بر اساس آخرین گزارش طرح جامع فولاد تا پایان سال ۱۳۹۷، مجموع ظرفیت های فولاد (فعال + دردست اجرا و قابل تحقق + مازاد) ۱۳۳ میلیون تن است که:

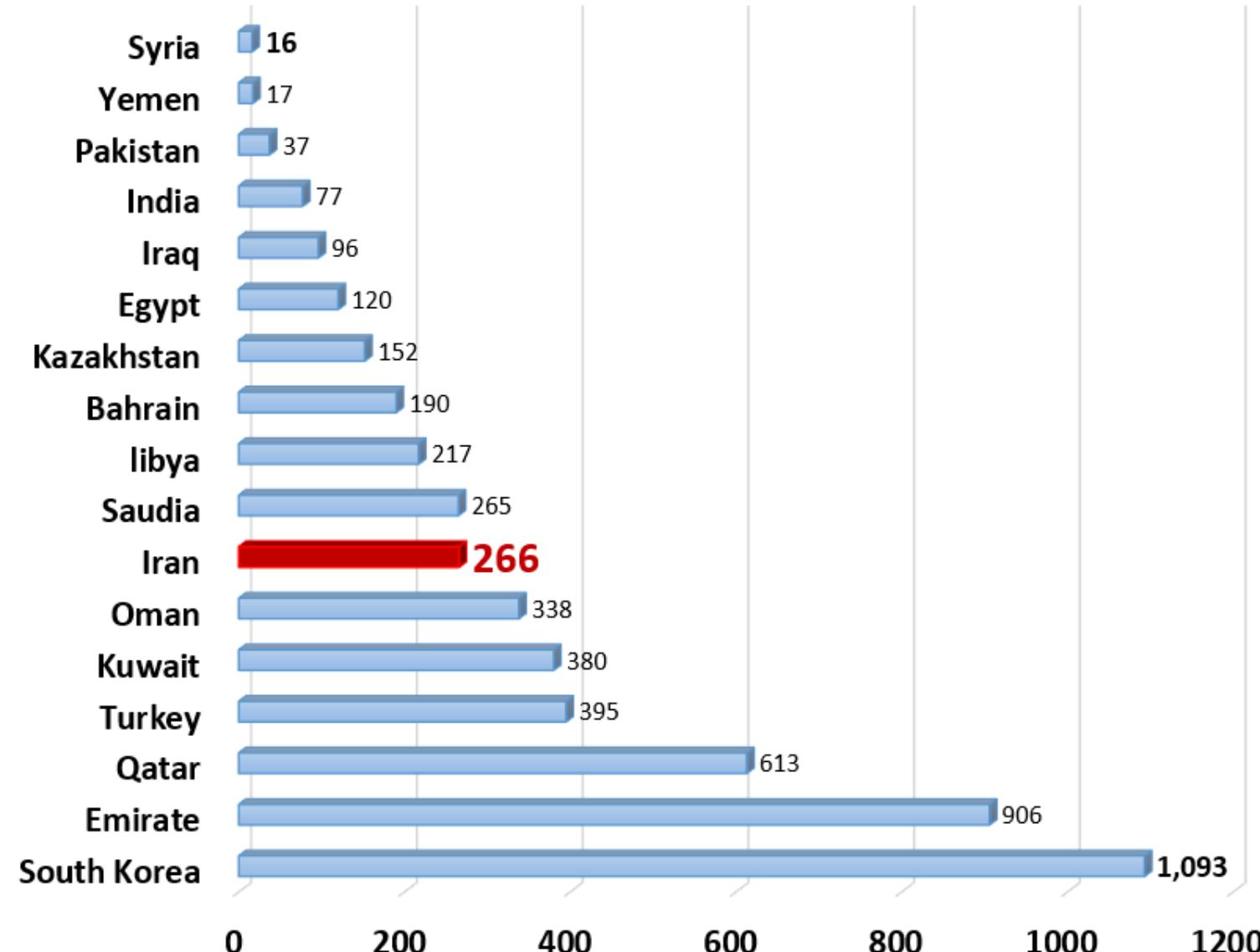
- ✓ ظرفیت واحد های فعال فولاد **۳۴/۵ میلیون تن** (منبع: ایمیدرو)
- ✓ ظرفیت طرح های در دست اجرا و قابل تحقق فولاد **۲۰/۵ میلیون تن** (منبع: ایمیدرو)
- ✓ ظرفیت مازاد فولاد **برابر ۷۸ میلیون تن** (منبع پایش طرح جامع فولاد پایان سال ۱۳۹۶)

**According to the latest Steel Master Plan report in 2018, total steel capacity (active + realizable + surplus) is 133 million tones, including:**

**Capacity of Active Steel Units of 34.5M Tones (Source: IMIDRO)**  
**Capacity of ongoing and feasible steel projects of 20.5M tones (Source: IMIDRO)**  
**Steel surplus capacity of 78M tones (Source: steel master plan monitoring 2018)**

# Iran Steel Consumption (2018)

Per capita consumption of raw steel per year 2018



در حال حاضر مصرف سرانه فولاد ایران حدود ۲۶۶ کیلوگرم است.

میانگین سرانه مصرف جهانی فولاد ۲۴۰ کیلوگرم می‌باشد.

Currently, Iran's steel consumption per capita is about 266 kg.

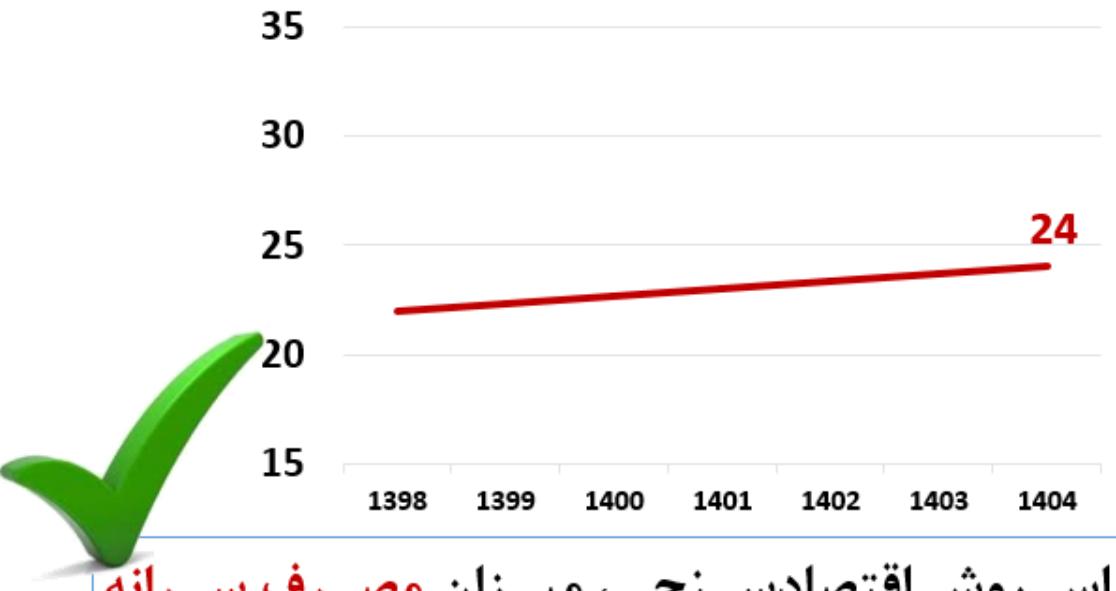
The average world consumption of steel is 240 kg.

# Forecasting the Iran's steel consumption in 2025 horizon on two different scenarios

## سناریو دوم

پیش‌بینی میزان **صرف داخلی** فولاد ایران تا سال ۱۴۰۴ با استفاده از روش اقتصادسنجی\*

Predicting the amount of domestic steel consumption of Iran rise-up till 2025 by econometric method



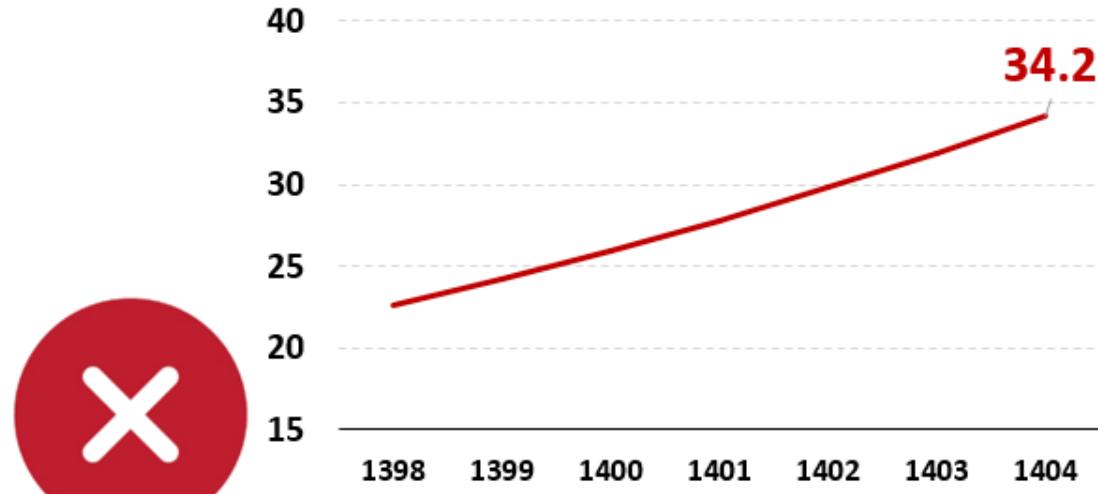
بر اساس روش اقتصادسنجی، میزان **صرف سرانه ایران** در افق ۱۴۰۴ برابر با **۲۶۹ کیلوگرم** خواهد بود.

According to the econometric method, Iran's per capita consumption in the 2025 horizon will be 269 kg.

## سناریو اول

پیش‌بینی میزان **صرف داخلی** فولاد ایران با افزایش جمعیت **۱٪** سالانه تا سال ۱۴۰۴

Predicting Iran's domestic steel consumption with a population increase of 1.08% annually till 2025



بر اساس پیش‌بینی رشد جمعیت سالانه **۱٪**، میزان **صرف سرانه ایران** در افق ۱۴۰۴ برابر با **۳۷۴ کیلوگرم** خواهد بود.

According to the forecast annual population growth of 1.08%, Iran's per capita consumption in the 2025 horizon will be 374 kg.

## بدون اکتشافات جدید و افزایش ذخایر سنگ آهن

Without new exploration & increase the reserve

با افزایش ذخایر قطعی سنگ آهن  
سالانه ۱.۵ درصد

With a definite increase in iron ore reserves of  
1.5% annually

واردات ۵۶ میلیون تن سنگ آهن

Import of 56 million tons of iron ore

تامین مواد اولیه (سنگ آهن)

Supply the Iron ore raw material

سarıووهای مصرف داخلی در  
افق ۱۴۰۴

Domestic consumption scenarios in  
2025 horizon

مهمترین  
چالش های  
تداوم تولید  
فولاد در ۱۴۰۴

The most pressing  
challenges are the  
continued production of  
steel in 2025

water

railroad transportation

آب

حمل و نقل ریلی

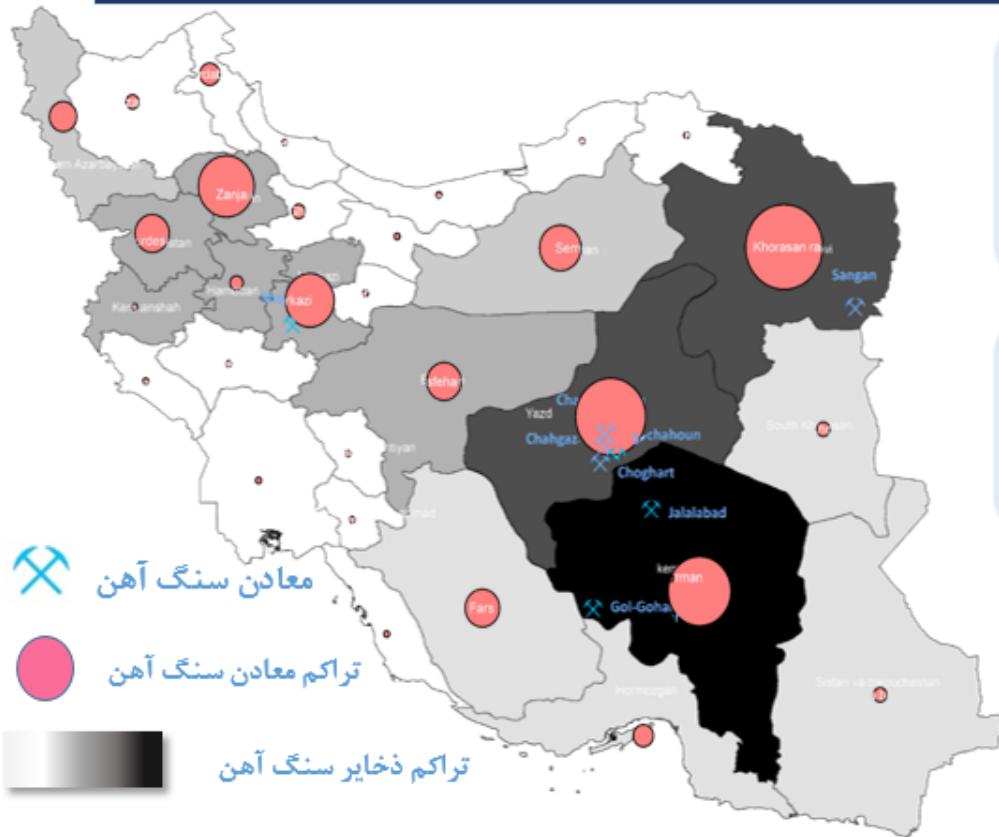
زیرساختها

Infrastructure

## Iron ore reserves in Iran



لائق پاکستانی صنایع معدن و کشاورزی ایران



The geological reserve of Iran iron ore is 5 billion tons, 3.3 billion tons of which are definitive reserves.

In terms of quality, 90% of iron ore are magnetite with an average grade of 46%, which is higher than the global average. Currently, Iran's iron ore production capacity is 80 million tons in 2018.

## Number of active iron ore mines (Statistics Center of

1396)

135

**Definite  
reserves of 3.3  
billion tons**

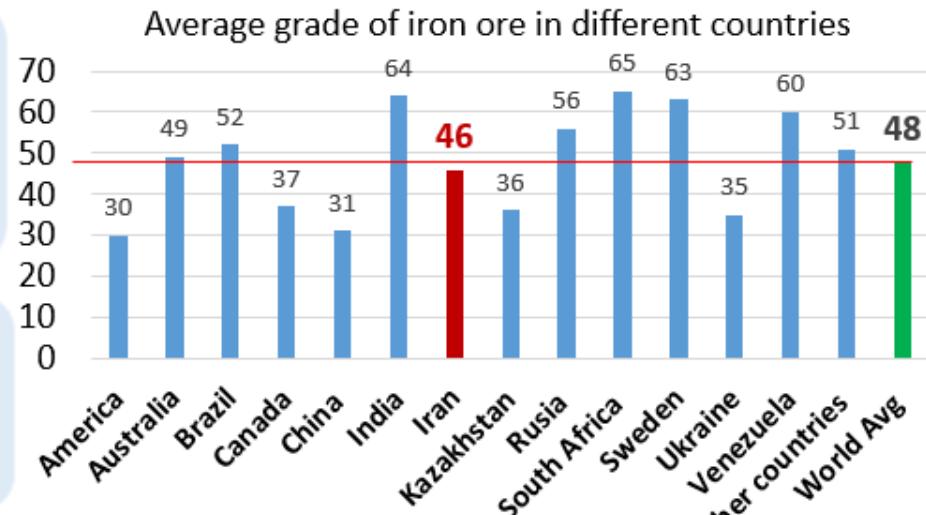
**Probable  
reserves of  
1.7 billion  
tons**

Magnetite 90%

Hematite 10%



Average grade of iron ore in Iran 46%



ذخیره زمین شناسی سنگ آهن ایران حدود ۵ میلیارد تن است که  $\frac{2}{3}$  میلیارد تن آن ذخیره قطعی می‌باشد. از نظر کیفیت، ۹۰٪ سنگ آهن ایران از نوع مگنتیتی با میانگین عیار ۴٪ می‌باشد که تقریباً با میانگین جهانی، برابر است.

ظرفیت تولید سنگ آهن ایران ۸۰ میلیون تن در سال ۱۳۹۷ است. جهت تداوم تولید ۵۵ میلیون تن فولاد سالانه به ۱۶۲ میلیون تن سنگ آهن نیاز است. و در صورتی که با ۸۰ درصد ظرفیت کار کنیم برای تولید ۴۴ میلیون تن فولاد سالانه ۱۳۰ میلیون تن سنگ آهن لازم است.

# Different scenarios of Iran's iron ore reserves valuation as the first ring of steel value chain

سناریوهای مختلف ارزیابی ذخیره سنگ آهن کشور  
به عنوان حلقه اول تامین زنجیره ارزش سنگ آهن تا فولاد

**سناریو ۱: تولید با ۸۰٪ ظرفیت ۵۵ میلیون تن با استفاده از ذخایر سنگ آهن فعلی،  
بدون اکتشافات جدید و افزایش ذخیره**

Scenario1 (Operates at 80% of capacity) : The state of Iran Iron Ore Consumption without regarding new explorations and reserves increase

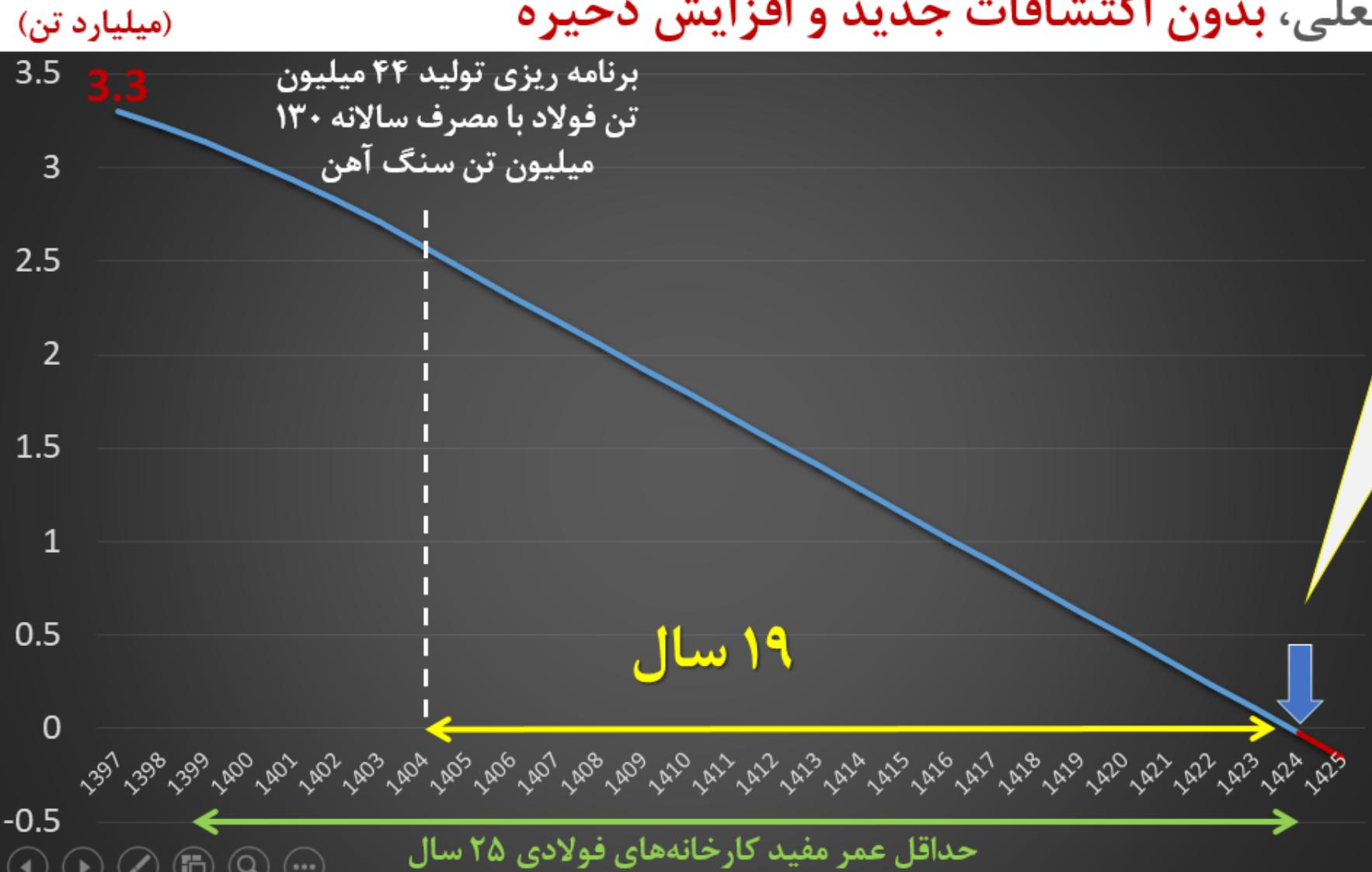
**سناریو ۲: تولید با ۸۰٪ ظرفیت ۵۵ میلیون تن با استراتژی افزایش اکتشافات سالانه ۱/۵٪ ذخیره قطعی سنگ آهن**

Scenario 2: Production at 80% capacity of 55 million tons with strategy of increasing annual exploration by 1.5%

**سناریو ۳: تولید با ۸۰٪ ظرفیت ۵۵ میلیون تن با استراتژی مصرف داخلی ۲۴ میلیون تن و صادرات ۲۰ میلیون تن (واردات ۵۶ میلیون تن سنگ آهن)**

Scenario 3 (Operates at 80% of capacity) : The strategy of supplying iron ore required by steel mills in the south of the country through imports from 2025 onwards (With a 20 M tons export vision) Import of 56 million tons of iron ore

## سناریو ۱: تولید با ۸۰٪ ظرفیت ۵۵ میلیون تن با استفاده از ذخایر سنگ آهن فعلی، بدون اکتشافات جدید و افزایش ذخیره

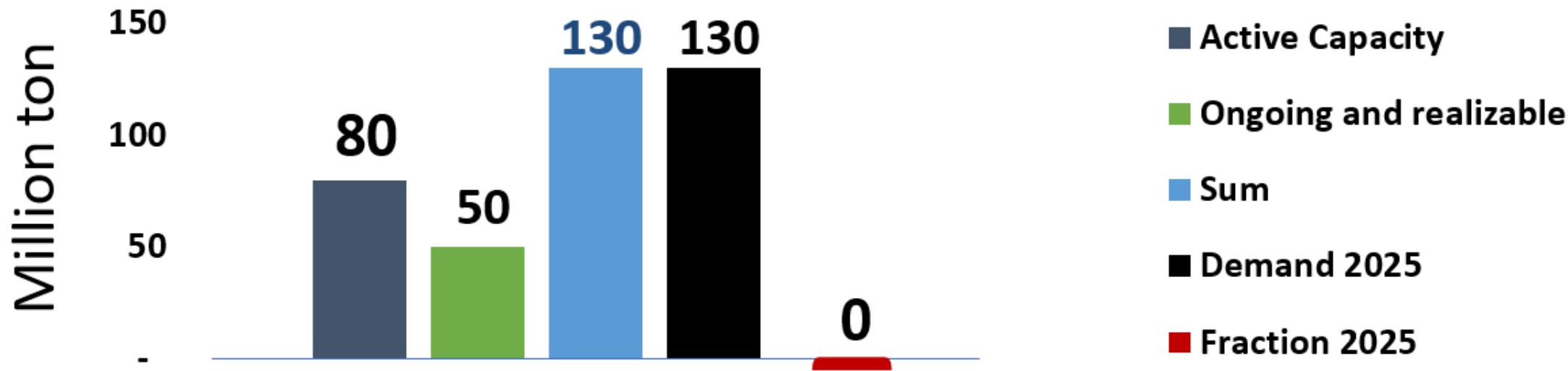


بدون اکتشافات جدید و افزایش ذخیره؛ فعالیت با ۸۰٪ درصد ظرفیت ذخایر سنگ آهن کشور تا ۱۹ سال بعد از ۱۴۰۴، تداوم تولید ۴۴ میلیون تن فولاد را می‌تواند تضمین نماید.

operating at 80% of Iran's iron ore reserves can guarantee the continued production of 44M tons of steel to 19 years after 2025. Without new discoveries and increased reserves.

# Demand and Capacity of Iranian Iron Ore in Horizon 2025

## Iron ore balance on horizon 2025



If we use 80% of Iran's steel production capacity in the 2025 horizon, we need 130M Tones of iron ore, which is equal to the total capacity of the country's active and achievable capacity by 2025.

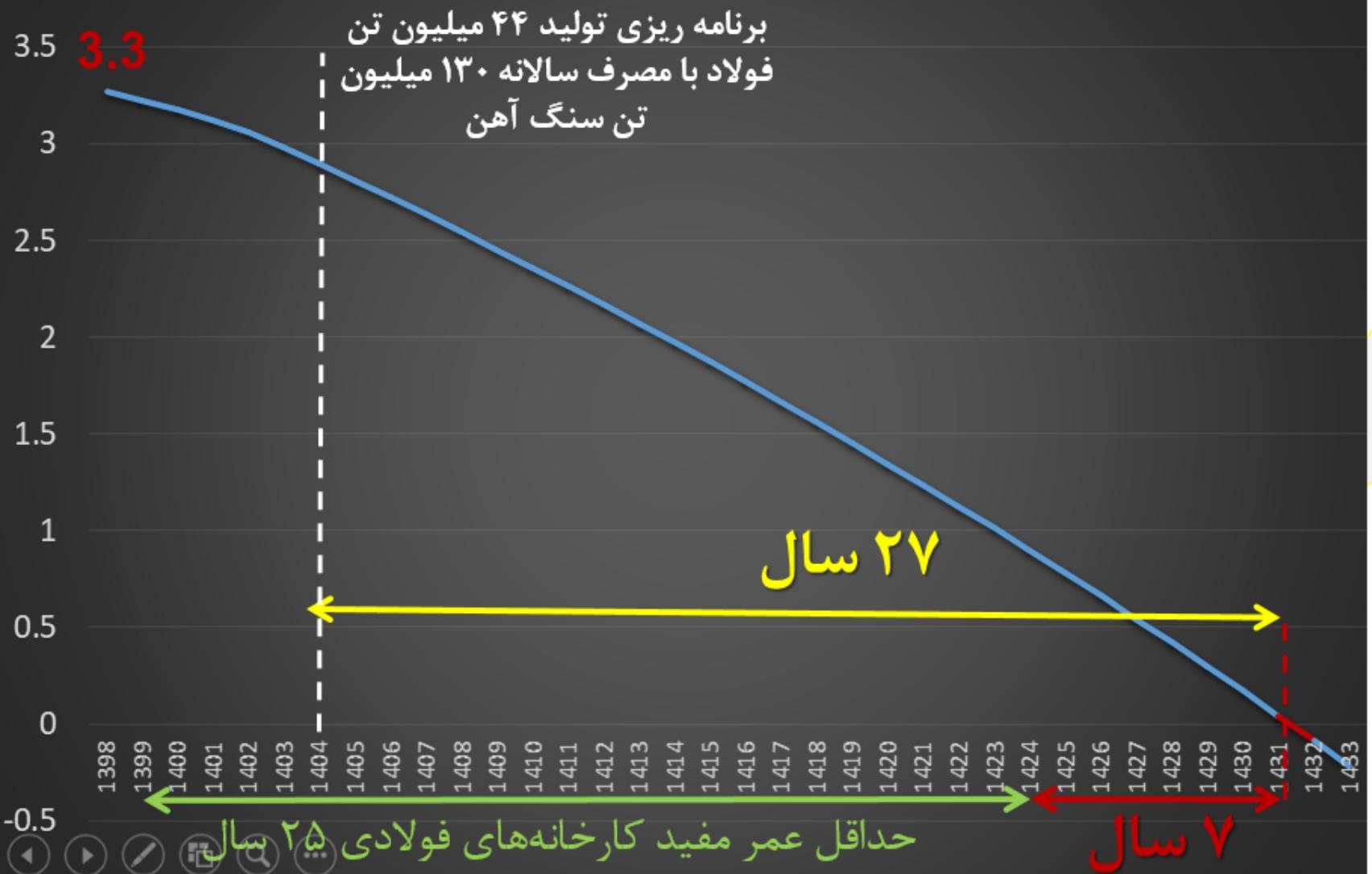
As a result, we will not need to import iron ore and supply Iran needs without new discoveries.

در صورتی که از ۸۰ درصد ظرفیت تولید فولاد کشور در افق ۱۴۰۴ استفاده کنیم، نیاز به ۱۳۰ میلیون تن سنگ آهن داریم که این مقدار سنگ آهن برابر با مجموع ظرفیت‌های فعال و قابل تحقق کشور تا سال ۱۴۰۴ خواهد بود.

در نتیجه نیازی به واردات سنگ آهن نخواهیم داشت و حتی در صورتی که هیچ گونه اکتشافات جدیدی نیز صورت نپذیرد، پاسخگوی نیاز کشور خواهد بود.

## سناریو ۲: وضعیت مصرف سنگ آهن کشور با افزایش سالانه ۱/۵٪ ذخیره قطعی سنگ آهن

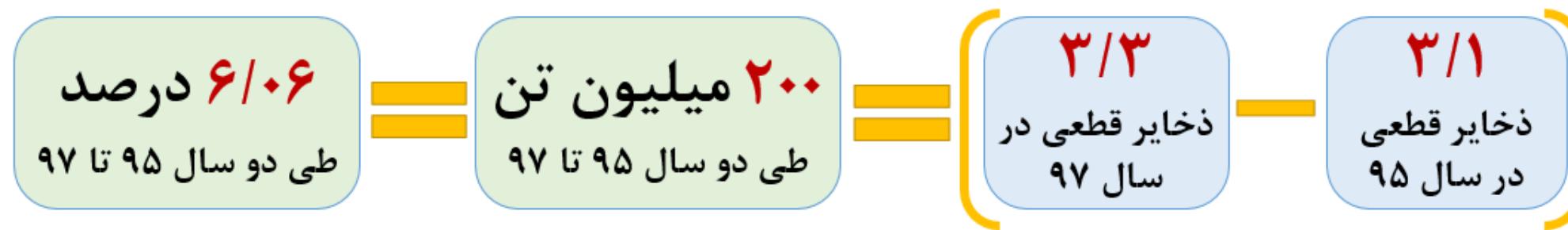
(میلیارد تن)



در صورت افزایش سالانه ۱/۵٪ ذخیره قطعی سنگ آهن با اکتشافات جدید؛ تا ۲۷ سال بعد از افق ۱۴۰۴، ذخایر سنگ آهن کشور، تولید ۴۴ میلیون تن فولاد را می‌تواند تضمین نماید.

If the annual iron ore reserves rise by 1.5% annually with new exploration; up to 27 years after the 1404 horizon, the country's iron ore reserves can guarantee the production of 44 million tons of steel.

## رشد سالانه فعلی ذخایر قطعی سنگ آهن



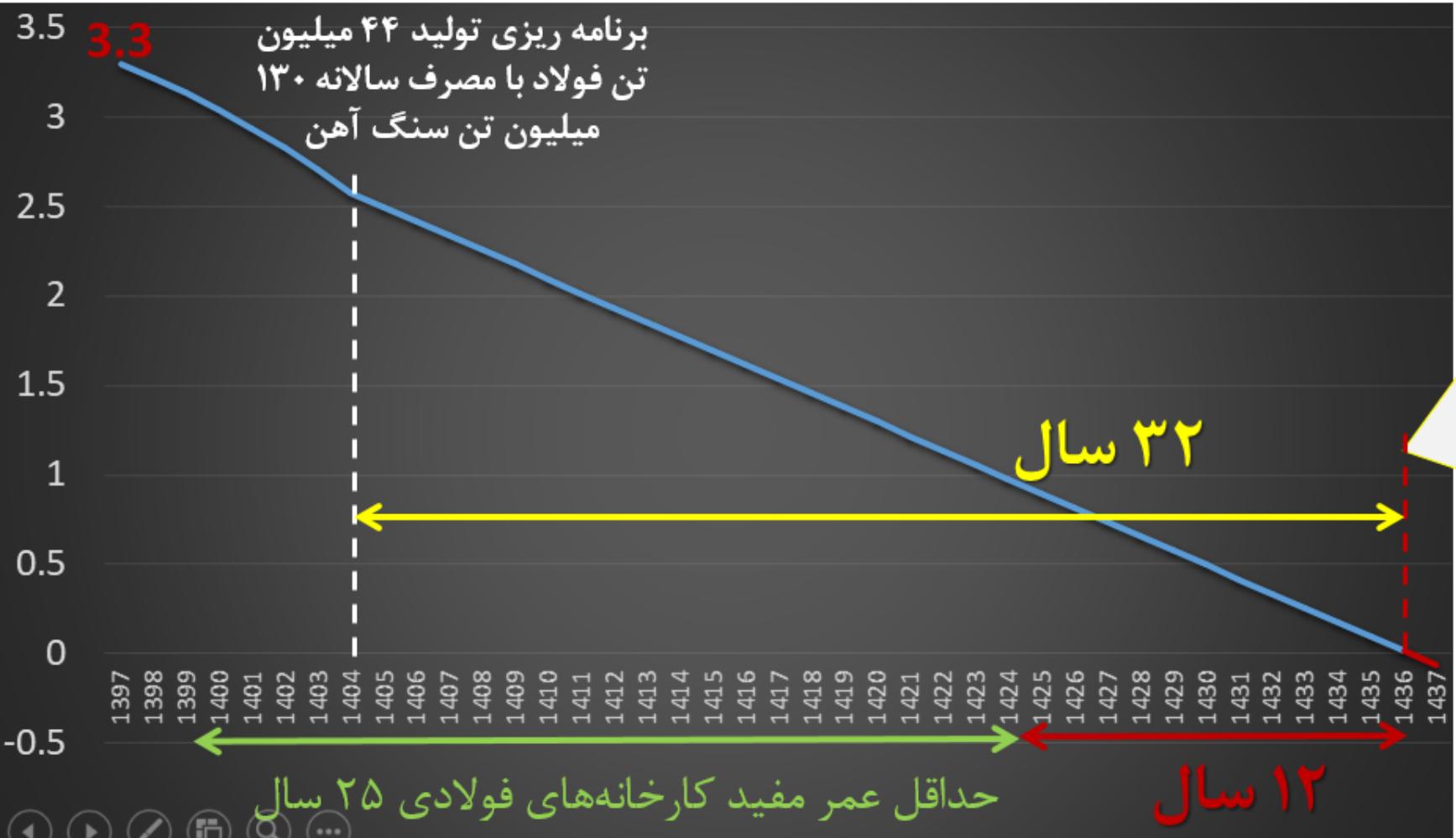
۳/۰۳ درصد رشد سالانه

که با توجه به نرخ رشد سالانه ذخایر قطعی سنگ آهن به کمک اکتشافات جدید سناریو افزایش سالانه ۱/۵٪ ذخیره قطعی سنگ آهن محتمل به نظر می‌رسد.

Given the annual growth rate of definitive iron ore reserves, it is likely that new Scenario Annual reserve increase of 1.5% exploration will occur.

**سناریو ۳:** تولید با ۸۰٪ ظرفیت ۵۶ میلیون تن با استراتژی مصرف داخلی ۲۴ میلیون تن و صادرات ۲۰ میلیون تن (واردات ۵۶ میلیون تن سنگ آهن)

(میلیارد تن)



With an import strategy of 56M tons of iron ore required to develop 80% steel capacity of the south with an export look of 20M tons of steel from 2025 onwards; Iran's iron ore reserves can guarantee 44 million tons of steel production till 32 years after 2025.

# Planning for capacity building in the Iran's steel Location

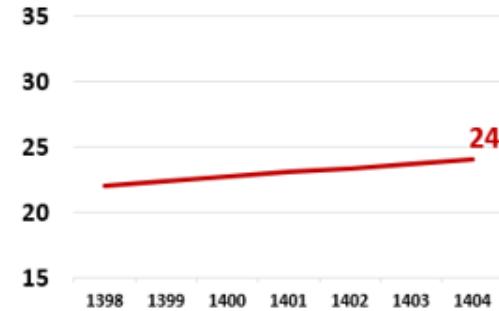


با توجه به مصرف داخلی ۲۴ میلیون تن، ظرفیت تولید استان های غیر ساحلی کشور باید تا ۳۰ میلیون تن توسعه یابد، این در حالیست که ظرفیت فعال و قابل تحقق استان های غیر ساحلی ۴۳ میلیون تن است.

همچنین ۲۵ میلیون تن از ظرفیت فولادی کشور در کنار آبها و سواحل کشور شکل بگیرد. این در حالیست که ظرفیت فعال و قابل تحقق استان های ساحلی ۱۱.۹ میلیون تن است.

- With domestic consumption of 24 million tons, the country's offshore provincial production capacity should be expanded to 30 million tons, while the active and realizable capacity of non-coastal provinces is 43 million tons.
- It will also form 25 million tons of steel capacity along the country's waters and coasts. The coastal provinces have an active capacity of 11.9 million tons.

# جانمایی کارخانجات فولادی Steel plants location



مدل با ۸۰ درصد ظرفیت:  
صرف داخلی  
**۲۴ میلیون تن و صادرات**  
**۲۰ میلیون تن فولاد**

Scenario with 80% capacity: 24M tons domestic consumption

## The scenario(80% production capacity)

44 million tones Production of crude steel in 1404 outlook  
 with predicate **domestic consumption** of 24 million tons  
 and **exports** of 20 million tons

جانمایی کارخانجات فولادی در حاشیه  
 خلیج فارس و آب‌های آزاد با نگاه فقط  
 صادراتی

Locating Steel planes in coasts of Persian gulf  
 and open seas with export-only look

وضعیت عرضه و تقاضای فولاد در  
 نواحی مختلف ایران

Steel Supply and Demand Status in Different  
 Regions of Iran

هدفمندی مقاصد صادراتی فولاد و  
 کارخانجات فولادی

Aiming the steel export targets and steel planes





ظرفیت موجود تولید فولاد در حاشیه خلیج فارس (منطقه سیز رنگ) ۷.۲ میلیون تن است و بر اساس طرح‌های توسعه‌ای در این منطقه ۸۰ درصد ظرفیت فولاد به ۸.۹ میلیون تن در سال ۱۴۰۴ می‌رسد.

پیشنهاد می‌شود زون سبز رنگ حاشیه خلیج فارس با دسترسی به آب‌های آزاد (کاهش هزینه‌های حمل و نقل + دسترسی به آب) به عنوان هاب صادراتی ۲۰ میلیون تن فولاد در سال ۱۴۰۴ در نظر گرفته شود. در نتیجه با توجه به تقاضای داخلی زون حاشیه خلیج فارس، افزایش ظرفیت ۱۴.۳۱ میلیون تن طرح‌های فولادی در این زون، جهت صادرات ۲۰ میلیون تن فولاد از این ناحیه پیشنهاد می‌گردد.

**Available steel production capacity in the Persian Gulf (green area) is 7.2M tons and 80% of steel capacity is predicted to reach 8.9M tons in 2025, according to development plans.**

It is suggested that the green zone of the Persian Gulf with free maritime transportation access (due to lower shipping costs + water access) be considered as the export hub of 20M tons of steel in 2025. As a result, according to the domestic demand of the Persian Gulf zone, an increase of 14.31M tons of steel plan is suggested to be achieved in order to export 20M tons of steel.

عرضه و تقاضای فولاد در نواحی مختلف ایران (تولید با ۸۰٪ ظرفیت) تولید ۴۴ میلیون تن فولاد خام در افق ۱۴۰۴ با پیش‌بینی مصرف داخلی ۲۴ میلیون تن و صادرات ۲۰ میلیون تن

اتلسیا زارگانی ملیح معادن و گاز ایران

منطقه ۳	موجود	طرح	مجموع عرضه در سال ۱۴۰۴
کنسانتره	۰.۳	۰	۰.۳
گندله	۰	۰	۰
آهن اسفنجی	۰	۰.۸	۰.۸
فولاد خام	۲.۱۴	۲.۶۴	۳.۸۲
تقاضای فولاد	۱۳۹۷		۱۴۰۴
تقاضای فولاد منطقه	۲.۲۵		۲.۴۵
موازنۀ عرضه و تقاضا		-۰.۲۷	
فولاد منطقه ۳			+1.13

منطقه ۶	موجود	طرح	مجموع عرضه در سال ۱۴۰۴
کنسانتره	۰.۹۲	۰.۹۷	۱.۸۹
گندله	+	۰.۵۵	۰.۵۵
آهن اسفنجی	+	+	+
فولاد خام	۰.۷	۰	۰.۵۶
تغاضای فولاد	۱۳۹۷		۱۴۰۴
تغاضای فولاد منطقه	۱.۸۹		۲.۰۶
موازنده عرضه و تغاضا فولاد منطقه ۶	-۱.۱۹		-۱.۳۰

منطقه	موجود	طرح	مجموع عرضه در سال
کنسانتره	۰	۰	۰
گندله	۷.۲	۲.۵	۹.۷
آهن اسفنجی	۱۰.۶	۳.۲	۱۳.۸
فولاد خام	۱۶.۳۷	۳.۳۶	۱۹.۷۸
تغایری فولاد	۱۳۹۷		۱۴۰.۴
تغایری فولاد منطقه	۸.۷۱		۹.۵۰
موازنۀ عرضه و تقاضا فولاد منطقه ۴	+۷.۲۲		+۶.۰۸

The map illustrates the distribution of steel demand across Iran's provinces in 1404. The legend indicates two types of demand:

- Steel demand in 1404** (Red square): Located in the Sistan and Baluchestan province, specifically around the Sistan region.
- Steel demand in 1404** (Green square): Located in the Hormozgan province, specifically around the Bushehr and Hormozgan regions.

Other provinces shown include Bushehr, Hormozgan, Sistan, and Kerman. The map also shows the Persian Gulf and the Caspian Sea.

منطقه ۱	موجود	طرح	مجموع عرضه در سال ۱۴۰۴
کنسانتره	*	*	*
گندله	*	*	*
آهن اسفنجی	*	۰.۸	۰.۸
فولاد خام	۰.۸۱	*	۰.۶۴
تضاضی فولاد	۱۳۹۷		۱۴۰۴
تضاضی فولاد منطقه ۱	۲.۴۱		۲.۶۳
موازن عرضه و تضاضی فولاد منطقه ۱	-۱.۶		-۱.۹۸

منطقه ۲	موجود	طرح	مجموع عرضه در سال ۱۴۰۴
کنسانتره	۴۲.۹	۲۶	۶۸.۹
گندله	۱۸.۸	۳۷	۵۵.۸
آهن اسفنجنی	۱۰.۵	۶.۷	۱۷.۲
<b>فولاد خام</b>	<b>۷.۳</b>	<b>۷.۷</b>	<b>۱۲</b>
تقاضای فولاد	۱۳۹۷		۱۴۰۴
تقاضای فولاد منطقه ۲	۳.۶۶		۳.۹۹
موازنۀ عرضه و تقاضای فولاد منطقه ۲	+1.92		+10.83

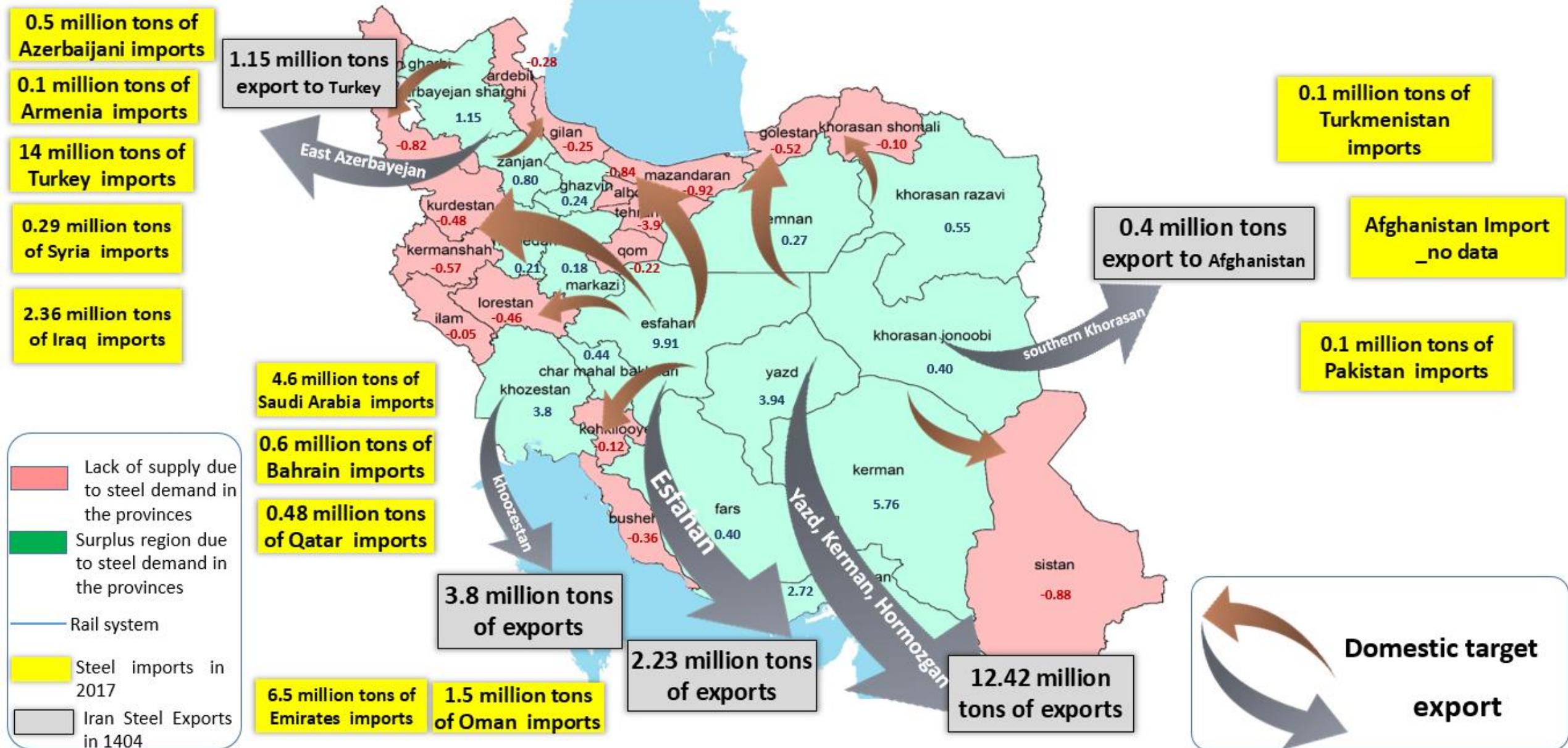
منطقه ۵	موجود	طرح	مجموع عرضه در سال ۱۴۰۴
کنسانتره	۰.۲	۰	۰.۲
گندله	۶	۲.۵	۸.۵
آهن اسفنجی	۹.۸	۱.۴۵	۱۱.۲۵
فولاد خام	۷.۲	۳.۹۳	۱۱.۹
تثاضای فولاد		۱۳۹۷	۱۴۰۴
تثاضای فولاد منطقه ۵		۲.۹۴	۳.۲۱
موازنۀ عرضه و تثاضای فولاد منطقه ۵	+۳.۹۹	+۵.۲۸	

The unit is million tones

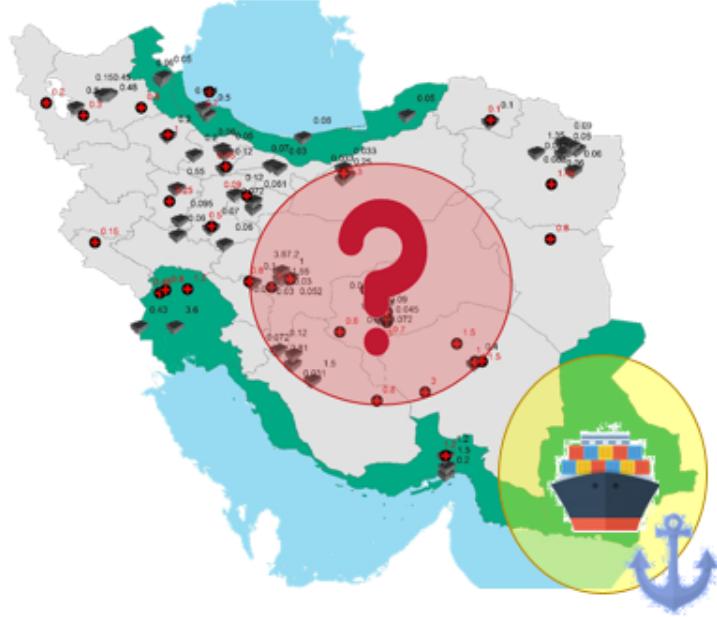
# Supply and demand of steel in different parts of Iran (80% production capacity) Production of 44 million tons of crude steel in 2025 horizon with domestic consumption forecast of 24 million tons and export of 20 million tons



# هدفمندی مقاصد صادراتی تولید ۴۴ میلیون تن فولاد خام در افق ۱۴۰۴ با پیش بینی مصرف داخلی ۲۴ میلیون تن و صادرات ۲۰ میلیون تن



# Capacity building of new steel designs



▶ تنها ۲۲٪ از طرح‌های فولادی نزدیک سواحل آبی است؛ این در حالیست که اگر درست مدیریت شود، ۴۸.۶ درصد از ظرفیت‌های قابل تحقق از مناطق غیرساحلی کشور باید در کنار سواحل کشور ایجاد گردد.

▶ توجه ویژه به بندر چابهار با توجه به محروم بودن استان سیستان و بلوچستان در دستور کار قرار گیرد.

- Only 22% of the steel projects are close to the blue shores; If properly managed, 48.6 percent of the capacity available from offshore areas should be created off the coast.
- Special attention should be given to the Chabahar port as Sistan and Baluchestan province is deprived.

	فعال Active	قابل تحقق Realizable	مجموع فعال و قابل تحقق Sum of Active & Realizable	۸۰٪ of Sum درصد مجموع فعال و قابل تحقق	ظرفیت لازم الانتقال به سواحل	ظرفیت لازم الانتقال به سواحل
ساحلی Seaside	8.01	3.93	11.94	9.55	8.06	48.6%
غیرساحلی Offshore	26.49	16.57	43.06	34.44		

# چالش زیرساخت آب

Water Infrastructure Challenge



Water

Rail transportation

حمل و نقل ریلی

تامین مواد اولیه (سنگ آهن)

Supply the Iron ore raw material

سناریو مصرف داخلی در افق ۱۴۰۴

Domestic consumption scenarios in 2025 outlook

آب

زیرساختها

Infrastructures

مهمترین چالش‌های تداوم تولید ۴۴ میلیون تن فولاد در ۱۴۰۴

The most important challenges of maintaining the 44M tons steel production in 2025 outlook

# Water Infrastructure Challenge

نقشه بیابان‌های اقلیم‌شناسی ایران



**مناطق بیابانی ایران** (لکه‌های قهوه‌ای شکل) ۶۰٪ از مساحت ایران را در بر می‌گیرد.

بیان‌های کشور شامل: ۶۱٪ اراضی بیابانی و کویری، ۲۴٪ شن‌زارها و ۱۵٪ تپه‌های شنی است.

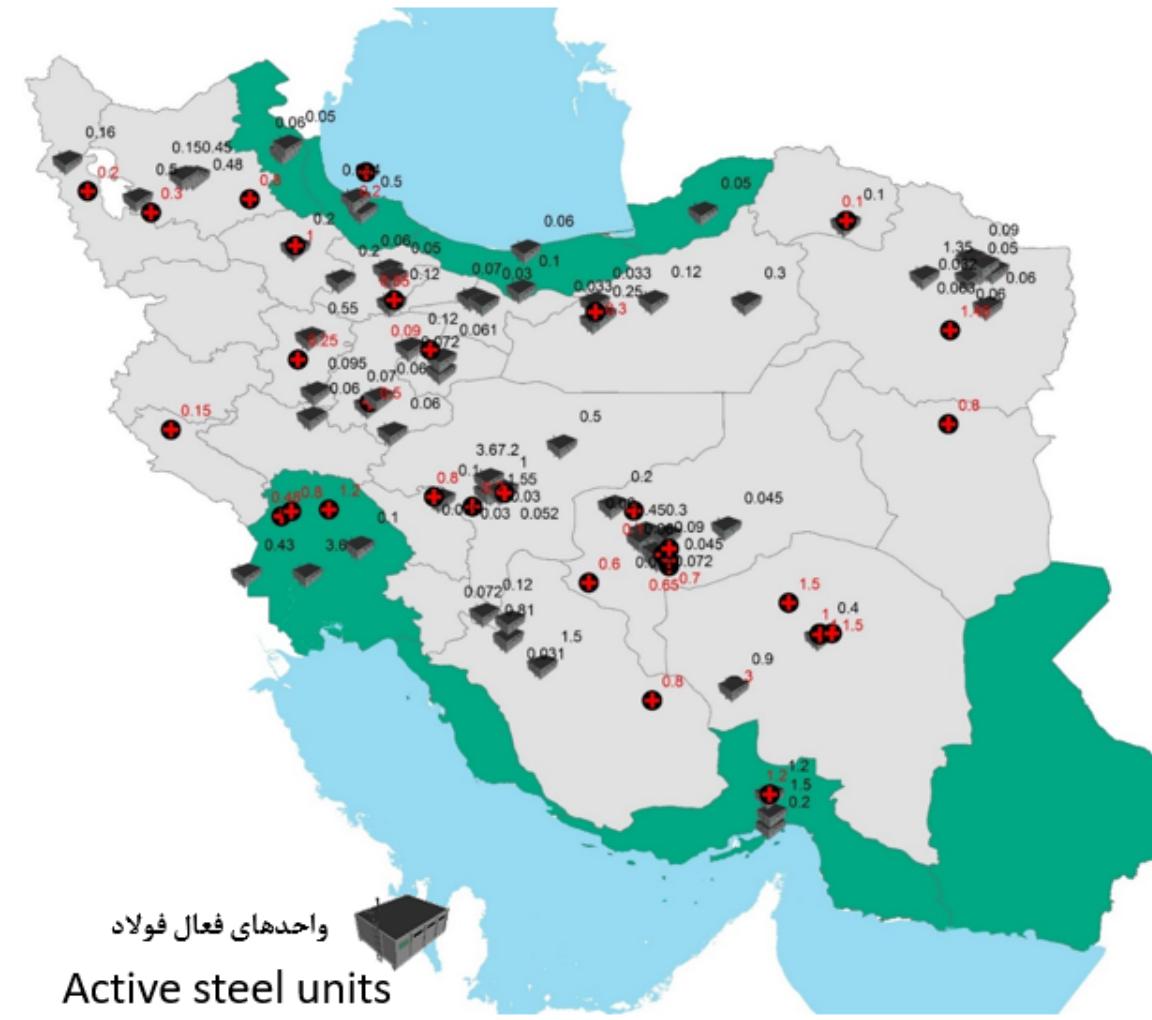
حدود ۸۰٪ از مساحت کشور دارای شرایط خشک و نیمه خشک باشد، به طوری که بارندگی در این مناطق (ایران) اندک و سالانه بین ۵۰ تا ۲۵۰ میلی متر است.

سالانه به طور متوسط ۱۲۰ میلیارد متر مکعب بارش در کشور داریم که حدوداً ۹۶ میلیارد متر مکعب آن استفاده می‌شود.

About 80% of Iran's area has dry and semi-arid conditions, so the rainfall in these areas (Iran) is small and annually between 50 and 250 mm.

**Annually, there is an average of 120 billion cubic meters of rainfall in the country, about 96 billion cubic meter of which are applied.**

# Locating Steel plans (Active + On-Hand Implementable)



ظرفیت طرح‌های فولادی حاشیه دریای خزر (میلیون تن)  
The capacity of steel projects around of Caspian Sea (million tons)

قابل تحقق در دست اجرا On-Hand Implementable	فعال Active
0.2	0.8
<b>Total = 1 million tons</b>	

تنها ۲۲٪ از طرح‌های فولادی نزدیک سواحل آبی کشور هستند

Only 22% of steel projects are located near the country's coast

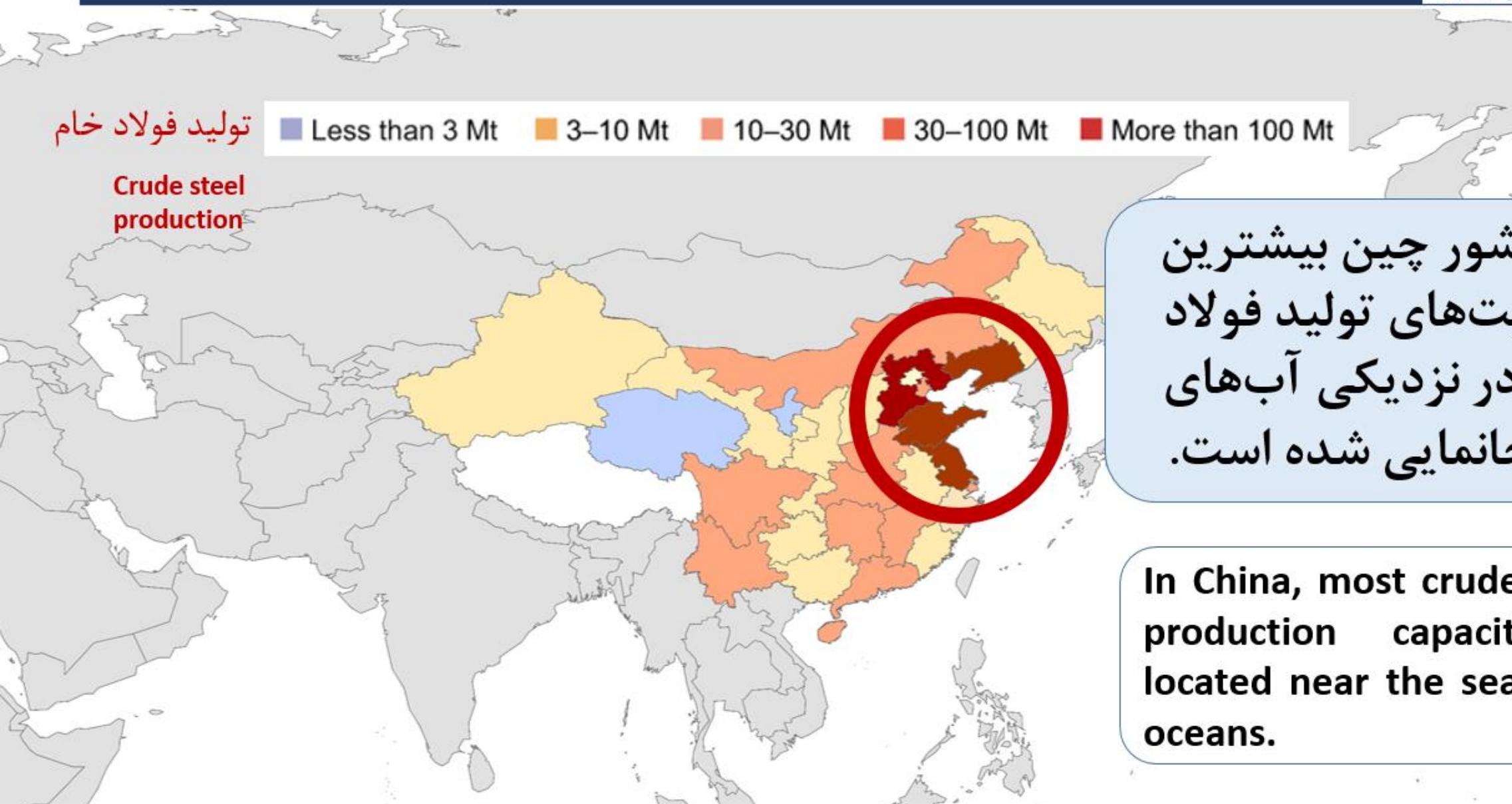


ظرفیت طرح‌های فولادی حاشیه خلیج فارس (میلیون تن)  
The capacity of steel projects around of Persian Gulf (million tons)

قابل تحقق در دست اجرا On-Hand Implementable	فعال Active
3.9	7.2
<b>Total = 11.1 million tons</b>	

Ongoing steel projects and realizable

# Crude steel production in China



# Consumption of water in iron ore chain up to steel

مجموع مصرف آب زنجیره فولاد با توجه به پراکندگی واحدها در افق ۱۴۰۴

Total steel chain water consumption according to the dispersion of units in 2025 outlook



جهت رسیدن به چشم انداز ۲۰ ساله در افق ۱۴۰۴ برای تولید ۵۵ میلیون تن فولاد خام، سالانه به ۲۵۷ میلیون متر مکعب آب نیاز است که حدود ۱/۵ برابر مقدار فعلی می‌باشد.

To reach the 20-year horizon in 2025 outlook to produce 55M tons of crude steel, 257 million cubic meters of water are needed annually, which is about 1.5 times the current production.

زنجیره سنگ آهن تا گندله (شامل کنسانتره سنگ آهن تا گندله) حدود ۰٪۲۰ از مصرف آب کل زنجیره ارزش سنگ آهن تا فولاد را به خود اختصاص می‌دهد و به علت:

۱- مصرف پایین آب تا قبل از پروسه آهن اسفنجی

۲- توجیه پذیر بودن حمل ریلی کنسانتره و گندله به واسطه ارزش افزوده ایجاد شده

۳- کاهش هزینه‌های حمل باطله در زنجیره

**پیشنهاد می‌شود** کارخانجات کنسانتره سنگ آهن تا گندله در نزدیکی معادن که عمدها در مناطق بی آب هستند، احداث گردد و احداث مابقی زنجیره در نزدیک آب برنامه‌ریزی گردد.

Iron-to-pellet chain (including concentrate to pellet) accounts for about 20% of the total water consumption of iron-to-steel chains because:

- 1- Low water consumption before the sponge iron process,
2. The explainable for the rail transport of concentrates and pellets due to the added value,
3. Reduction of the waste haulage cost in the chain.

It is suggested that the concentrate-to-pellet plants are constructed near mines, which are mainly in anhydrous region, thereby that the rest of the chain is better to plan near the permanent river or sea.

# □ چالش زیرساخت حمل و نقل ریلی

Rail Transport Infrastructure Challenge



Water

Rail transportation

حمل و نقل ریلی

آب

Domestic consumption scenarios in 2025 outlook

زیرساختها

Infrastructures

تامین مواد اولیه (سنگ آهن)

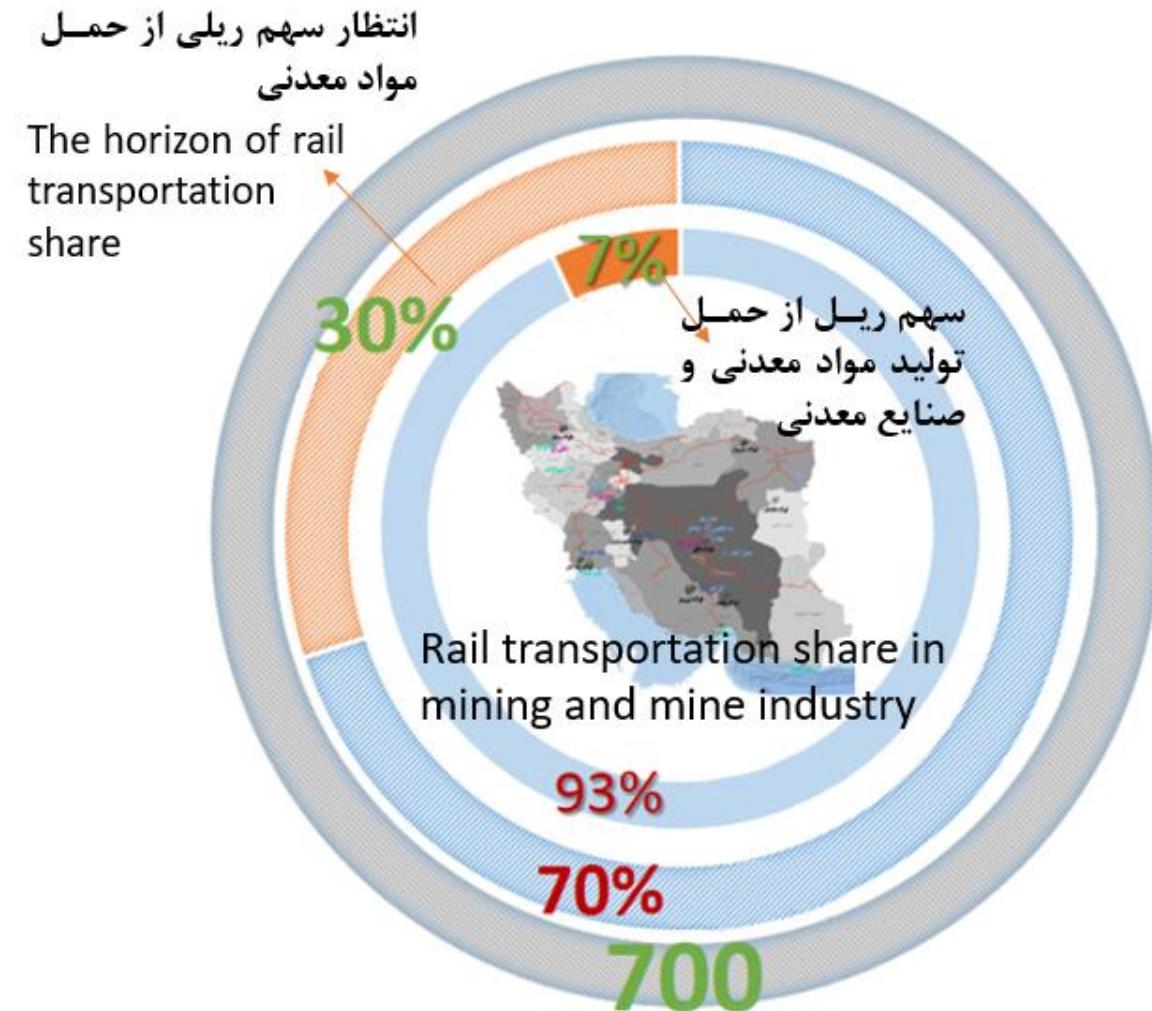
Supply the Iron ore raw material

سناریو مصرف داخلی در افق ۱۴۰۴

مفهومرین چالش‌های تداوم تولید ۴۴ میلیون تن فولاد در ۱۴۰۴  
میلیون تن فولاد در ۱۴۰۴

The most important challenges of maintaining the 44M tons steel production in 2025 outlook

# The horizon of ore production and transportation in 2025 outlook



افق تولید ۷۰۰ میلیون تن مواد معدنی در سال ۱۴۰۴

The producing horizon of 700 million tonnes ore in 2025

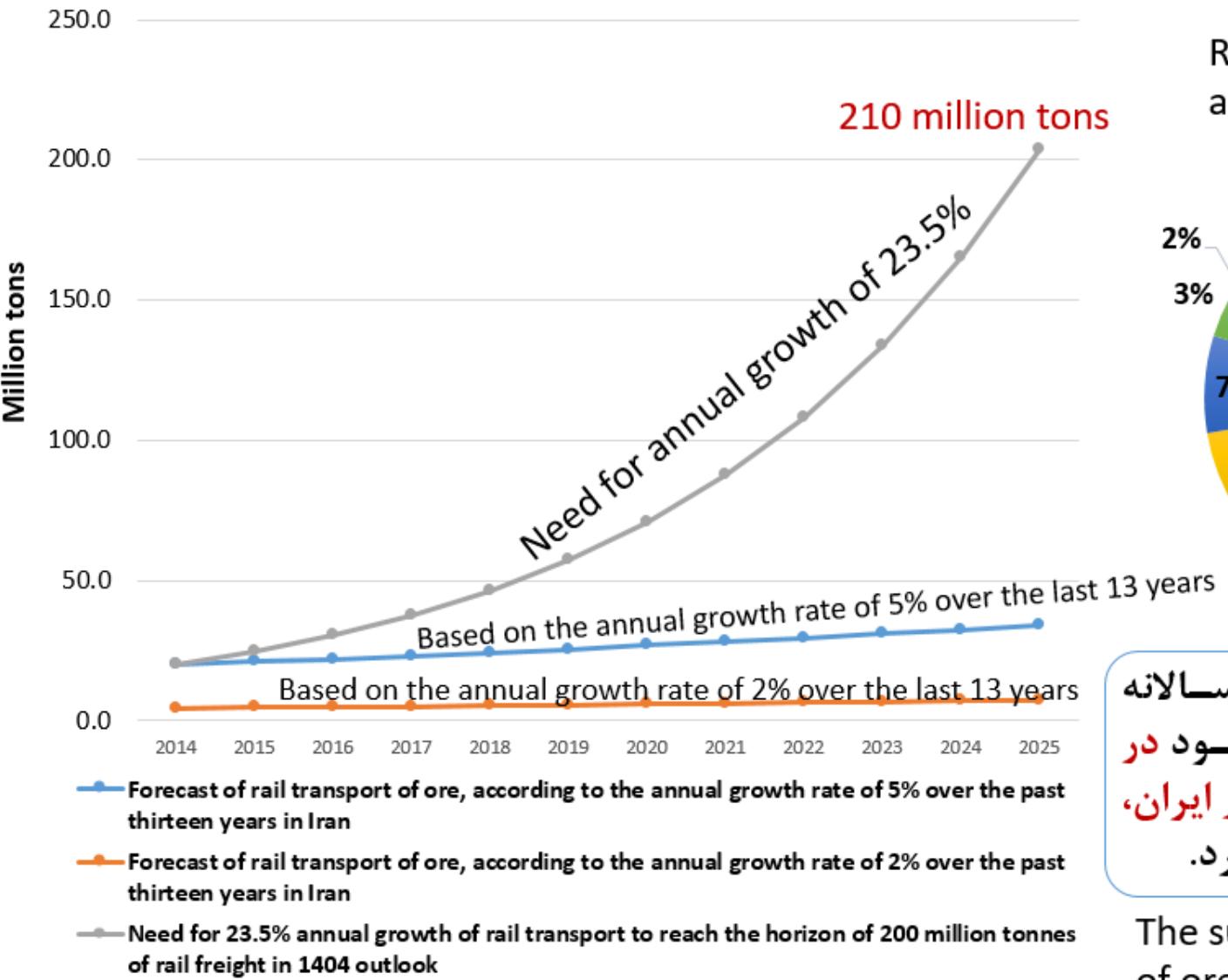
افق تولید مواد معدنی در سال ۱۴۰۴ حدود ۷۰۰ میلیون تن است که در سال‌های اخیر متوسط تولید سالانه مواد معدنی حدود ۳۵۵ میلیون تن بوده است و سهم ریلی از حمل تولید مواد معدنی و صنایع معدنی ۲۴.۵ میلیون تن) است.

انتظار بخش معدن کشور این است که سهم ۷٪ حمل ریلی مواد معدنی، در افق ۱۴۰۴ باید به ۳۰٪ (۲۱۰ میلیون تن) برسد.

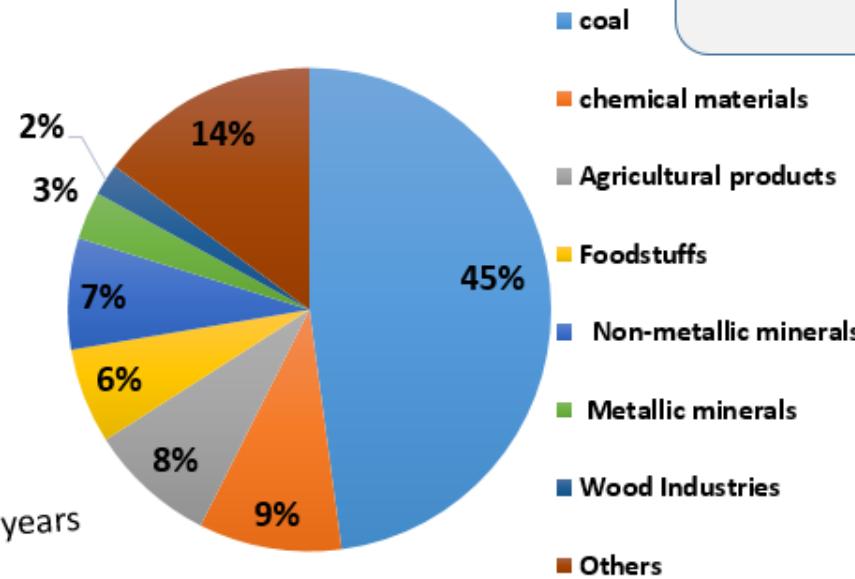
The ore production horizon in 2025 is about 700M tons, which in recent years has averaged about 355M tons annually, and the rail share of the mining and mine industries is 7% (24.5M tons).

It is expected that the 7% share of rail transport to reach 30% (210 million tonnes) in the 2025 outlook.

# Share of minerals transportation by railway



Rail transportation of goods and ore by rail in the US



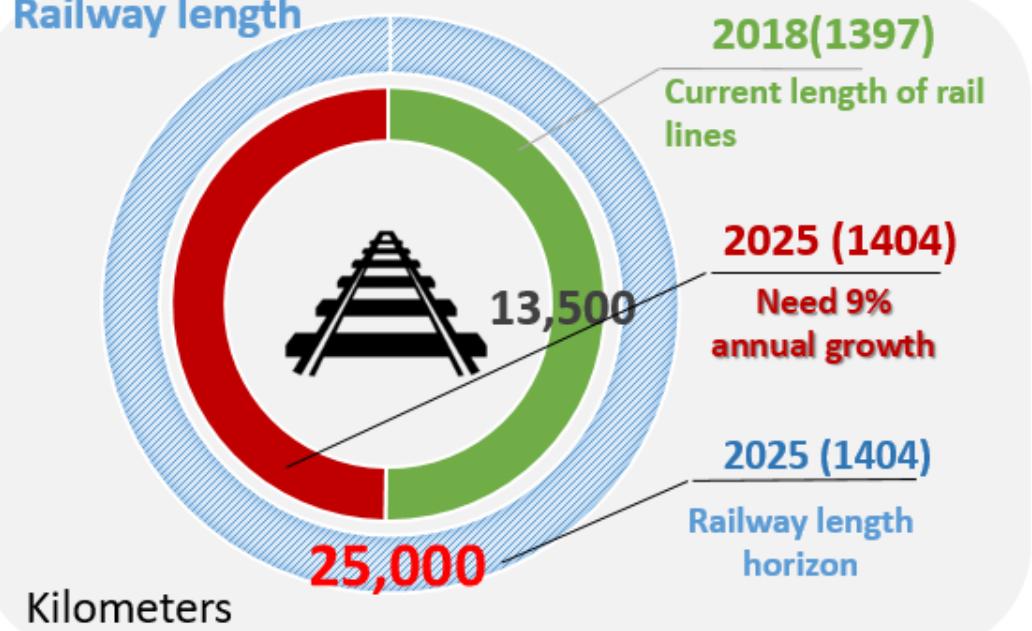
جابه جایی ریلی کالاهای مواد معدنی توسط خطوط ریلی در امریکا

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در کشورهای هدف سالانه حدود ۳۰ تا ۵۰٪ مواد معدنی توسط خطوط ریلی حمل می‌شود در حالی که سهم واقعی حمل مواد معدنی توسط خطوط ریلی در ایران، ۵٪ (۲۰ میلیون تن) تولید مواد معدنی کشور را در بر می‌گیرد.

The survey of target countries indicate that about 30 to 50% of ore is shipped by rail every year, while the actual share of ore haulage by rail in Iran is 5% (20M tons).

# Comparison of the budget allocated to the country's transport infrastructure in 2020 with the government targeting rail lines on 2025 outlook

## Railway length



طول خطوط اصلی ریلی کشور برابر با ۱۳۵۰۰ کیلومتر می‌باشد که با ۰.۹ درصد از کل خطوط ریلی جهان، رتبه ۲۱ را به خود اختصاص داده است. افق طول خطوط ریلی در سال ۱۴۰۴، ۲۵۰۰۰ کیلومتر است.

که جهت دستیابی به اهداف افق ۱۴۰۴، تنها در سال ۱۳۹۹ نیاز به سرمایه‌گذاری ۸ هزار میلیارد تومان است و رشد سالانه حدوداً ۹ درصدی خطوط ریلی کشور را می‌طلبد، این در حالیست که در لایحه بودجه سال ۱۳۹۹ مبلغ ۶.۸ هزار میلیارد تومان برای ساخت و توسعه زیربناهای حمل و نقل کشور در نظر گرفته شده است. (در نتیجه کسری ۱۷ درصدی بودجه در نظر گرفته شده را شاهد هستیم).

The length of the country's main rail lines is 13500 km, which is 0.9% of the world's total rail lines (Rank 21). The length of the country's rail line in 2025 outlook is 25,000 kilometers.

In order to achieve the goals of Horizon 1404, only 8 Thousand billion tomans are to be invested in the year 2020 and require about 9% annual growth of the national rail lines, while 6.8 Thousand billion tomans in the budget of 1399 for construction and development. The transport infrastructure of the country is intended. (As a result, we see a 17% budget deficit).

Title	Budget 1399	Budget 1398	
	Billion tomans	Billion tomans	99/98
Specialized company in the development and development of transport infrastructure of the country	6,851	4,386	56.2%

# A hypothetical project

سرمایه‌گذاری در احداث خطوط ریلی به طول ۱۰۰۰ کیلومتر جهت حمل ۱۰۰ میلیون تن مواد معدنی از معدن سنگ آهن سنگان تا بندر چابهار

Investing in 1000 km long railway lines to transport 100 million tonnes of ore from Sangan iron mine to Chabahar port.

path length: 200 KM/day

Wagon Weight: 80 ton

Number of locomotives: 1,600

Number of Wagons: 21,000

Train weight: 2,560 Ton

سیر قطار:  
۲۰۰ کیلومتر  
در روز

وزن واگن: ۸۰ تن  
تعداد واگن: ۲۱,۰۰۰

وزن قطار: ۲۵۶۰ تن  
تعداد لوکو: ۱,۶۰۰



طول مدت پروژه: ۳۰ سال

Project life: 30 years

درآمد به ازاء حمل هر تن ماده معدنی تا  
فاصله ۱۰۰۰ کیلومتر: ۸۰ هزار تومان

Revenue per ton of ore (1000 kilometers):  
80,000 tomans

قیمت هر لوکوموتیو: ۱۶ میلیارد تومان

Price per locomotive: 16 billion tomans

قیمت هر واگن: ۵۰۰ میلیون تومان

Price per Wagon : 500 billion tomans

هزینه ساخت هر کیلومتر خط

راه آهن: ۱۰ میلیارد تومان

The cost of construction per kilometer  
of the railway: 10 million tomans

# Use of Fourth Wave Technology in Rail Transport



استفاده از لوکوموتیو، واگن و تجهیزات موج چهارم

تکنولوژی جهت حمل مواد معدنی در استرالیا

Using locomotives, wagons and 4th wave technology equipment to ore haulage in Australia

طول خطوط راه آهن ایران (کیلومتر)



13,500



2,080

ظرفیت حمل سنگ آهن هر قطار (ton)

طول خط راه آهن (کیلومتر)

Rio Tinto 1400

26,000



ظرفیت حمل سنگ آهن هر قطار (ton)

طول خط راه آهن (کیلومتر)

bhpbilliton 800

37,000



ظرفیت حمل سنگ آهن هر قطار (ton)

طول خط راه آهن (کیلومتر)

FORTESCUE 250

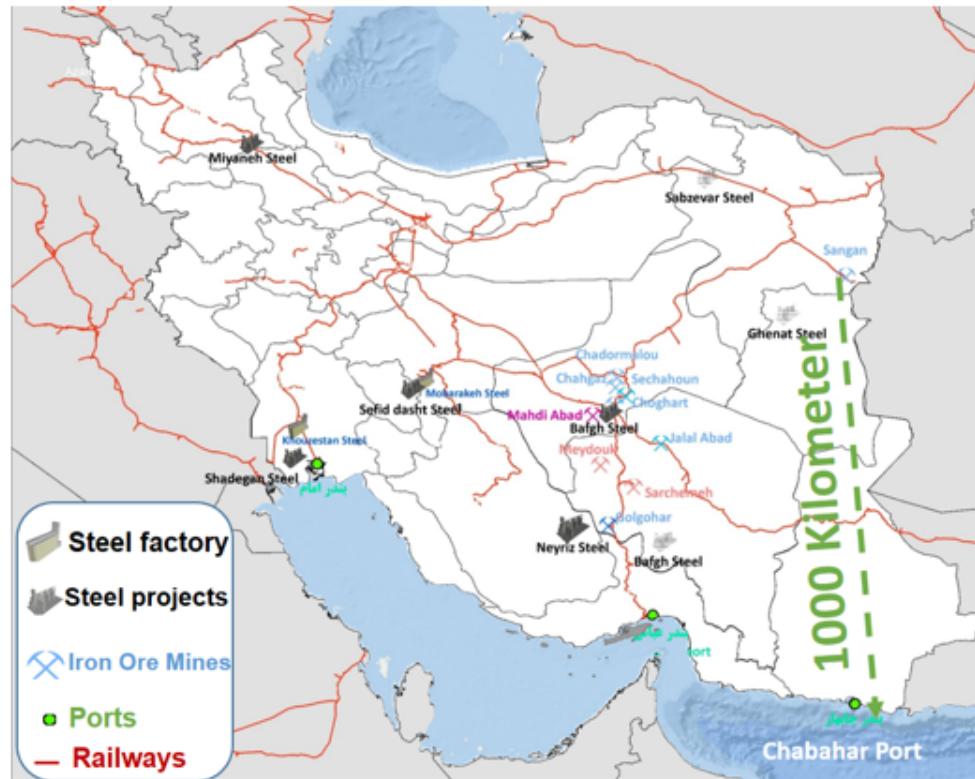
33,000



ظرفیت حمل سنگ آهن هر قطار (ton)

IRAN	Iran Railway Length (km)		13,500
	Capacity of each train (ton)		2,080
Rio Tinto	Railway Length (km)		1,400
	Capacity of each train (ton)		26,000
Bhpbilliton	Railway Length (km)		800
	Capacity of each train (ton)		37,000

# ظرفیت های توسعه و در حال بهره برداری ناحیه سنگان



ناحیه سنگان

مجموع	توسعه	ظرفیت موجود				
گندله	گندله	کنسانتره	گندله	کنسانتره	گندله	
۵	۵		۲.۴	۵	۲.۶	اپال پارسیان
۵	۵		۵	۵		فولاد مبارکه
۲.۵	۲.۵	۲.۵			۲.۵	فولاد خوزستان (توسعه ملی)
۲.۵	۲.۵		۲.۵	۲.۵		فولاد خراسان
۲.۵	۲.۵	۲.۵	۲.۵			شرق کاوه
۱۷.۵	۱۷.۵	۵	۱۲.۴	۱۲.۵	۵.۱	

- کل ظرفیت موجود ریلی سنگان-تر بت در حال حاضر **۸ میلیون تن** است و الباقی بار (حدود ۴.۵ میلیون تن سنگان) به انضمام **۳ میلیون تن** سایر بخش‌های خصوصی از طریق جاده منتقل می‌شود.
- **توان انتقال بار ریلی تنها ۵۱٪ نیاز بخش معدنی** می‌باشد؛ در آینده **۱۵٪ کاهش** خواهد یافت. که متاسفانه ظرفیت حمل و نقل ریلی راه آهن منطقه نمی‌تواند بیش از این میزان تولید را حمل کند.
- در نتیجه، نیاز است که اهمیت ویژه‌ای متوجه طرح جامع فولاد شود و **نهایتاً تمامی جوانب هارمونی توسعه** رعایت گردد.

- The total capacity of the Sangan-Torbat Railway currently stands at 8 million tons and the rest of the load (about 4.5 million tons of rock) plus 3 million tons of other private sector transport by road.
- The rail freight transmission capacity is only 51% of the mineral sector requirement; in the future this figure will be reduced to 35%. which unfortunately cannot handle much of the region's rail freight capacity to the Chabahar port.
- As a result, there is a need to pay particular attention to the steel master plan and ultimately to all aspects of development harmony.

# Economic analysis of hypothetical project

4	3	2	1	
احداث ریل توسط دولت و کلیه سرمایه‌گذاری در ناوگان به عهده بخش خصوصی Construction of the railway by the government and investment in the fleet industry by the private sector		احداث ریل و سرمایه‌گذاری در ناوگان Railway development and investment in fleet		نوع عملیات Type of operation
برای دولت از سرمایه‌گذاری در ایجاد زیرساخت Government	بوای بخش خصوصی از سرمایه‌گذاری در ناوگان Private sector	۷۰٪ توسط بخش خصوصی و ۳۰٪ پارانه دولتی 70% by the private sector and 30% by government subsidy	۱۰۰٪ توسط بخش خصوصی 100 % by private sector	میزان مشارکت در سرمایه‌گذاری Share of investment participation
0.7	2.5	2.3	3.2	سرمایه‌گذاری ثابت (میلیارد دلار) Fixed investment (billion dollars)
19.4%	26.9 %	23.9 %	20%	IRR

در حال حاضر، با توجه به نرخ بهره بانکی ۲۸ درصد، عملاً هیچ سرمایه‌گذاری انگیزه‌ای برای ورود به چنین فعالیتی نمی‌یابد.



# Introducing some Railway Support Packages of Iran

امکان مشارکت راه آهن تا سقف ۳۰٪ در سرمایه‌گذاری به صورت بلاعوض  
Railway participation up to 30% in investing for grants

۱

پرداخت تسهیلات از محل منابع صندوق توسعه ملی  
Payment of facilities from National Development Fund resources

۲

معافیت های حق دسترسی به شبکه ریلی کشور  
Exemptions from access to the country's railway system

۳

تضمین نوسانات نرخ ارز بیشتر از ۱۰٪ سالیانه  
Guaranteed exchange rate fluctuations more than 10% annually

۴

حذف مالیات بر ارزش افزوده خدمات حمل و نقل ریلی بار\*

Elimination of VAT on railway freight services

۵

در "همایش فولاد دنیای اقتصاد" با طرح موضوع کمبود بودجه و نیاز به مشوقهای دولتی جهت ورود بخش خصوصی به توسعه زیرساخت ریلی کشور توسط کمیسیون معادن و صنایع معدنی اتاق بازرگانی ایران؛ دولت با ایجاد مشوقهایی بستر را برای ورود بخش خصوصی به بیزینسی سودآور در این زمینه فراهم آورده است.

In steel assembly that organized by Donyaye-Eghtesad News agency, the members of Mining commission of Iran Chamber of Commerce discussing about budget shortage, needs for Governmental intensives and develop railroad Infrastructures.

بدون اكتشافات جدید و افزایش ذخیره و با ۸۰ درصد ظرفیت فعالیت؛  
ذخایر سنگ آهن کشور تا ۱۹ سال بعد از ۱۴۰۴، تداوم تولید ۴۴ میلیون  
تن فولاد را می‌تواند تضمین نماید.

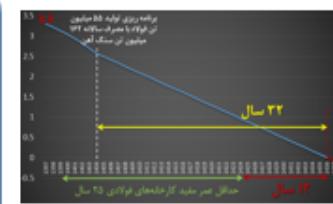
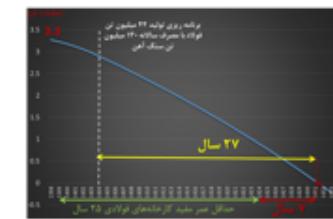
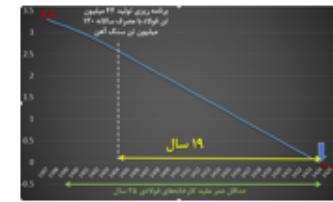
By using 80% of iron ore reserve capacity, Iran can guarantee 44 million tones of steel annual production until 19 years after 2025 without new exploration and increased iron ore reserves

با افزایش سالانه ۱/۵٪ ذخیره قطعی سنگ آهن و با ۸۰ درصد ظرفیت فعالیت؛ ذخایر سنگ آهن کشور تا ۲۷ سال بعد از ۱۴۰۴، تداوم تولید ۴۴ میلیون تن فولاد را می‌تواند تضمین نماید.

With an annual increase of 1.5% in definitive iron ore reserves and 80% capacity, the country's iron ore reserves for up to 27 years after 1404 can guarantee the continued production of 44 million tons of steel.

تضمين ۳۲ ساله تولید ۴۴ میلیون تن فولاد با واردات ۵۶ میلیون سنگ آهن مورد نیاز توسعه ظرفیت فولاد جنوب کشور بانگاه صادراتی ۲۰ میلیون تن فولاد از سال ۱۴۰۴ به بعد. (با سناریو مصرف ۲۴ میلیون تن)

By Importing 56million tones of Iron ore, Iran can guarantee 44 million tones of steel annual production for 32 years and export 20 million tones of steel since 2025 (Local consumption vision 24 million tones)



تامین مواد  
اولیه (سنگ  
آهن)

تنها ۲۲٪ از طرح‌های فولادی نزدیک سواحل آبی است؛ این در حالیست که اگر درست مدیریت شود، ۴۸.۶ درصد از ظرفیت‌های قابل تحقق از مناطق غیرساحلی کشور باید در کنار سواحل کشور ایجاد گردد.



Only 22% of the steel projects are close to the blue shores; while properly managed, 48.6% of the capacity available from offshore areas should be created off the coast.

جهت دستیابی به اهداف افق ۱۴۰۴، تنها در سال ۱۳۹۹ نیاز به سرمایه‌گذاری ۸ هزار میلیارد تومان است و رشد سالانه حدوداً ۹ درصدی خطوط ریلی کشور را می‌طلبد، این در حالیست که در لایحه بودجه سال ۱۳۹۹ مبلغ ۶.۸ هزار میلیارد تومان برای ساخت و توسعه زیربناهای حمل و نقل کشور در نظر گرفته شده است. (در نتیجه کسری ۱۷ درصدی بودجه در نظر گرفته شده را شاهد هستیم).



۱۷٪ کسری

In order to achieve the goals of Horizon 1404, only 8 Thousand billion tomans are to be invested in the year 2020 and require about 9% annual growth of the national rail lines, while 6.8 Thousand billion tomans in the budget of 1399 for construction and development. The transport infrastructure of the country is intended. (As a result, we see a 17% budget deficit).

تمامی جوانب هارمونی توسعه در پیشبرد اهداف کشور رعایت گردد.



All aspects of **development harmony** must be observed to advance the Iran's goals.

# جانمایی کارخانجات فولادی با هدفمندی مقاصد صادراتی

- ✓ به منظور توسعه صادرات و تولید فولاد در مناطق حاشیه‌ای خلیج فارس به عنوان هاب صادراتی، توسعه ظرفیت **۱۴.۷۱ میلیون تن** فولاد (با سناریو مصرف **۲۴ میلیون تن** و صادرات **۲۰ میلیون تن**) در حاشیه خلیج فارس متصور است.



- ✓ To expand steel exports and production in the Persian Gulf region as an export hub, a capacity expansion of 14.71 million tons of steel is required (Local consumption vision 24 million tones and export vision 20 million tones)

✓ با پیش بینی مصرف ۲۴ میلیون تن فولاد و صادرات ۲۰ میلیون تن، استان اصفهان می تواند ۲.۲ میلیون تن از ظرفیت مازاد بر نیاز داخلی کشور را صادر کند.



- ✓ According to Local consumption vision of 24 million tones and export vision of 20 million tones, Isfahan province can spend 2.2 Million tones of its steel production on export matter.

✓ در نتیجه با مدیریت صحیح، فولاد داخل کشور را با استفاده از ظرفیت‌های داخلی کشور تامین کرده و با واردات سنگ آهن از حاشیه خلیج فارس و سواحل کشور، فولاد صادراتی هدف قرار گیرد، که در این صورت مشکل تامین مواد اولیه همچون سنگ آهن نخواهیم داشت.



- ✓ As a result, with proper management, domestic steel will be supplied using the country's domestic capacities and exported steel will be targeted by importing iron ore from the Persian Gulf coast and offshore, in which case we will have no problem supplying raw materials such as iron ore.



آستانه اسلامی، میدان شاعع، بلاک ۱۰۸، تهران  
آستانه اسلامی، میدان شاعع، بلاک ۱۰۸، تهران

Thanks for your attention

Bahram Shakouri (Ph.D)

President of Mines & Mineral  
Industries Commission  
Iran Chamber of Commerce, Industries & Agriculture