

# چشم انداز زنجیره فولاد در منطقه

زنجیره ارزش فولاد

وضعیت کشورهای منطقه

مزایای استراتژیک ایران

انرژی‌های نو در زنجیره فولاد

جهت‌گیری و راهبردهای پیش رو

## Raw Material



## Iron Making



## Steel Making



# ذخایر عمده و تولید سنگ آهن در جهان

Raw Material



Iron Making



Steel Making



# آهن سازی در منطقه MENA

Raw Material



Iron Making



Steel Making



کارخانه احیا مستقیم

## MENA قطب آهن سازی جهان



□ ظرفیت DRI : ۸۰ میلیون تن

□ تولید DRI : ۶۰ میلیون تن

(2023)

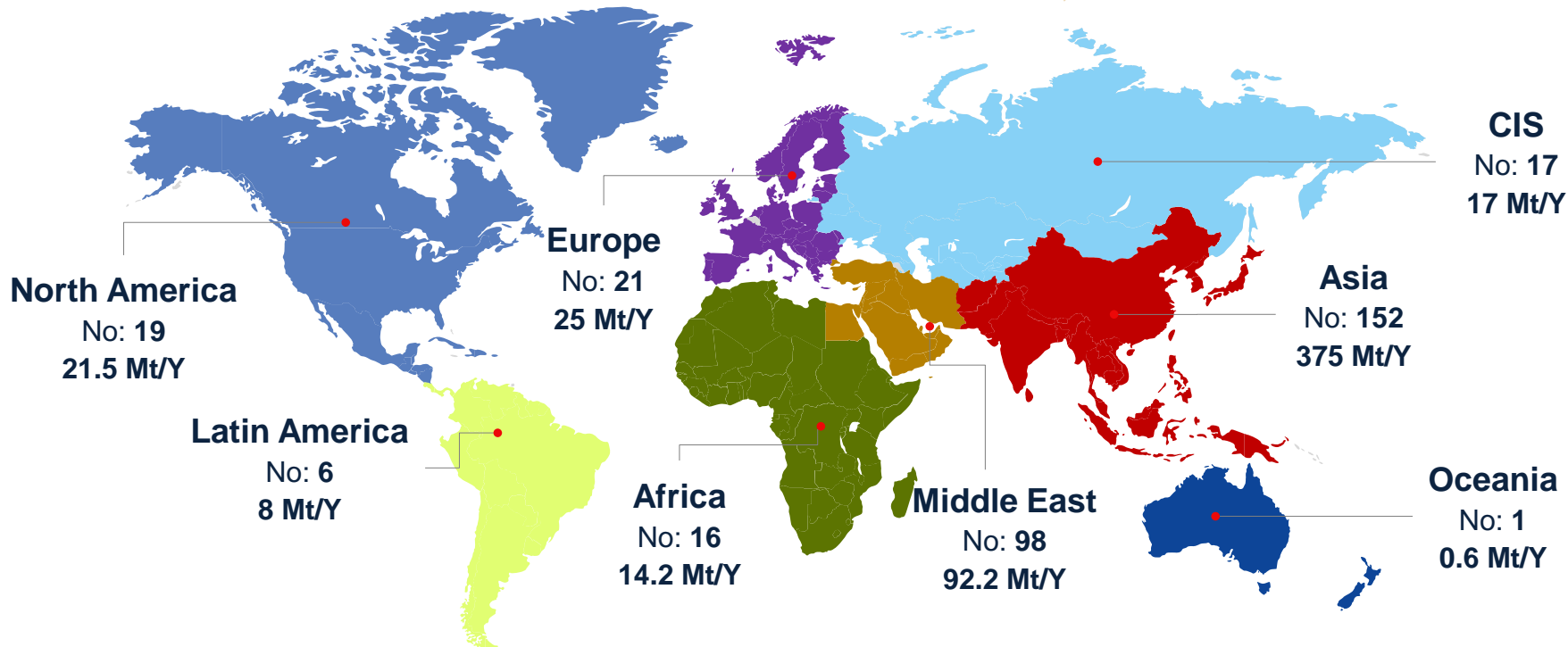
Raw Material

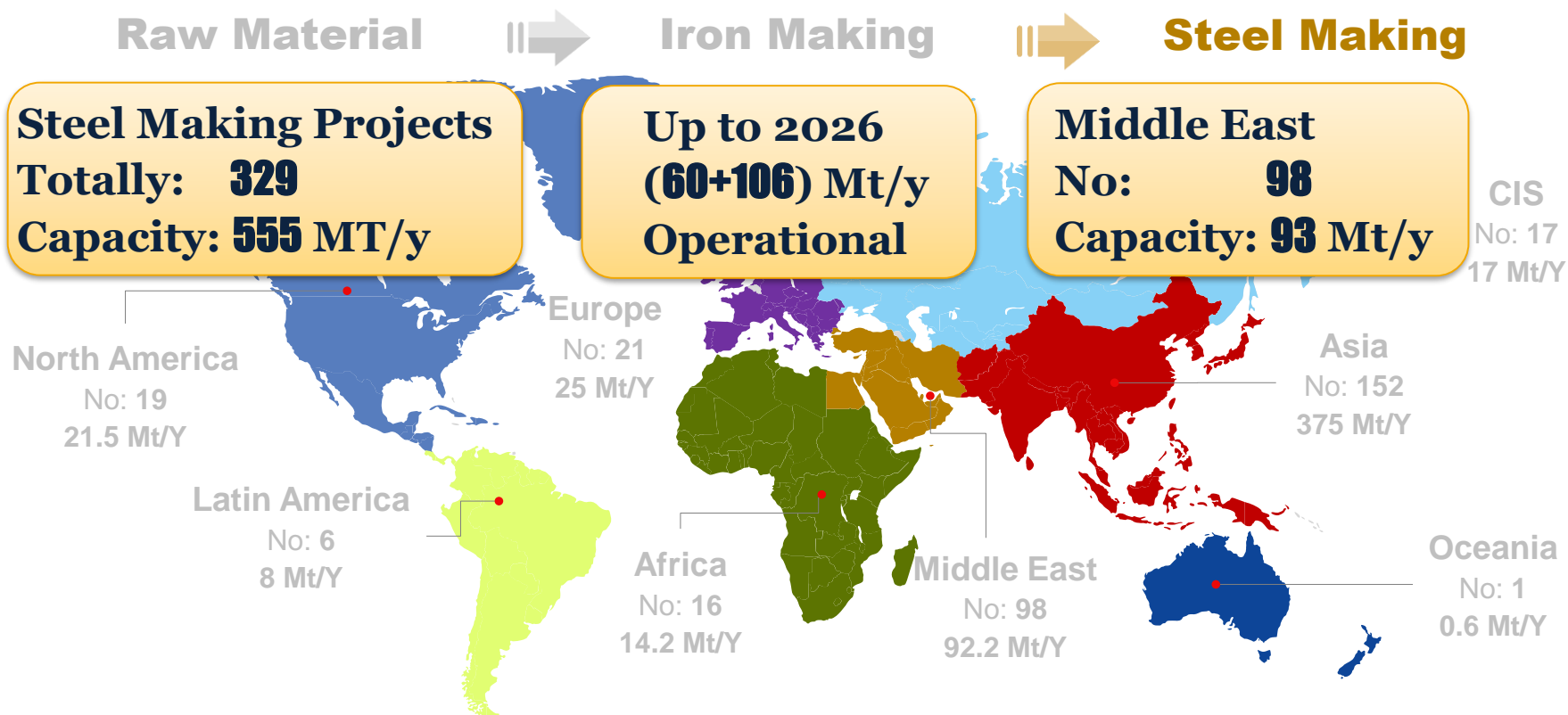


Iron Making

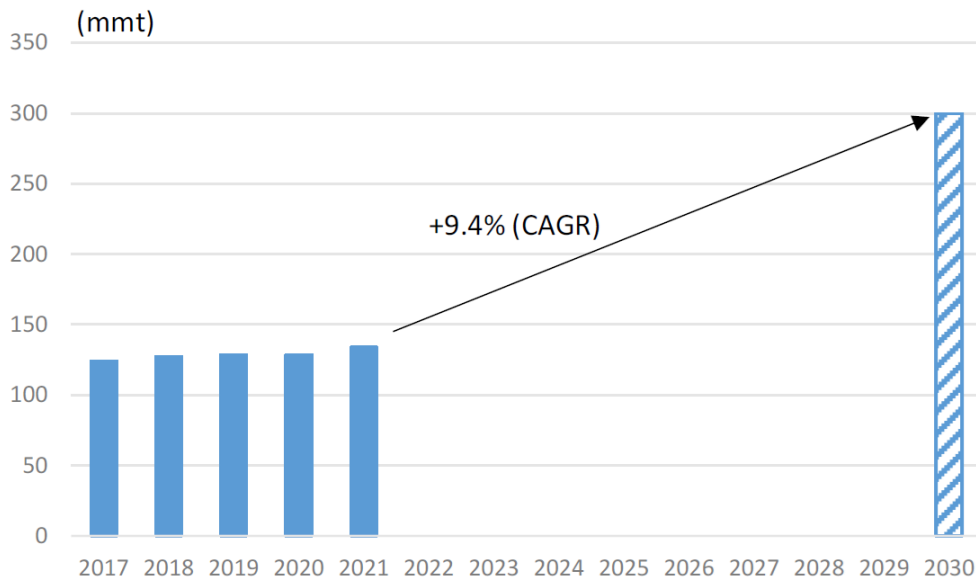


Steel Making





# برنامه افزایش ظرفیت فولاد خام هندوستان



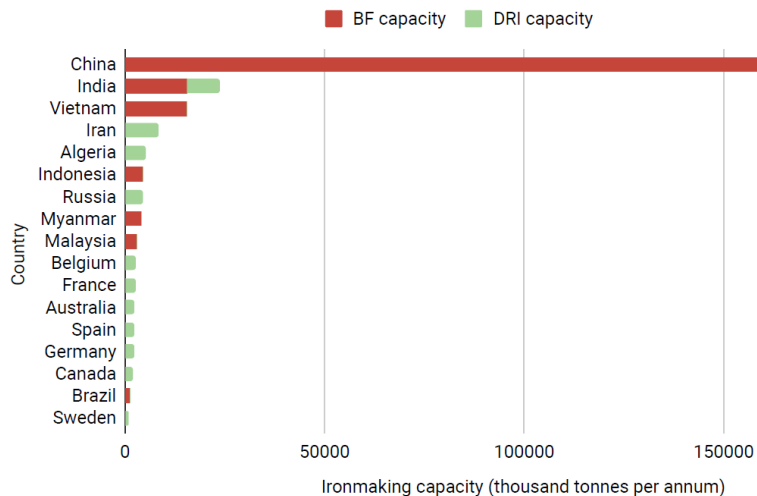
- ظرفیت فولاد خام هند در ۲۰۲۲: ۱۳۴ میلیون تن
- هدف گذاری در ۲۰۳۰: ۳۰۰ میلیون تن

**۹٪ رشد سالیانه تولید فولاد طی ۱۰ سال**

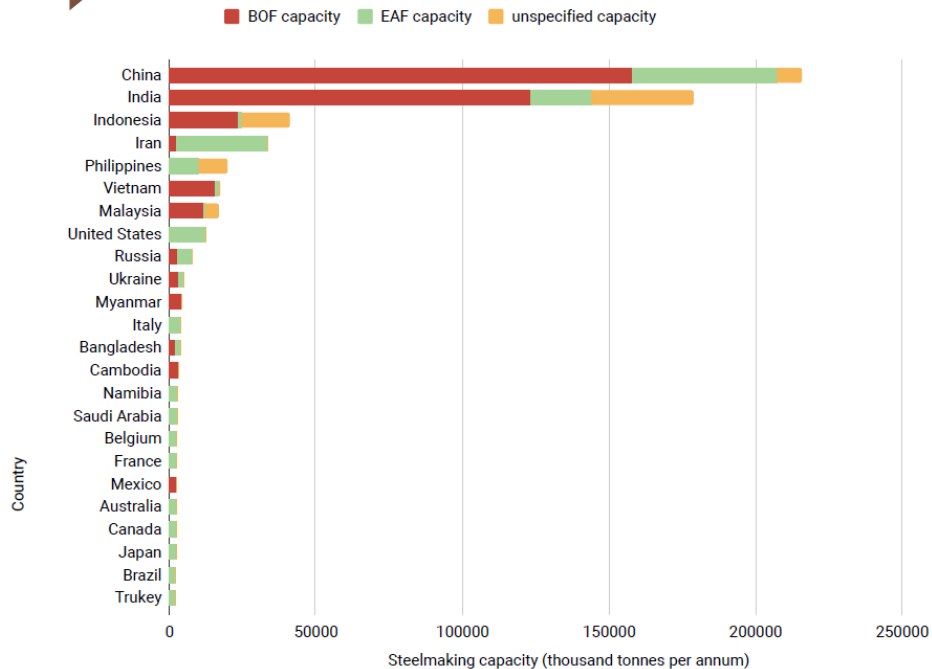


# انتقال تکنولوژی کوره بلند به سمت قوس الکتریکی در دنیا

## Iron Making



## Steel Making



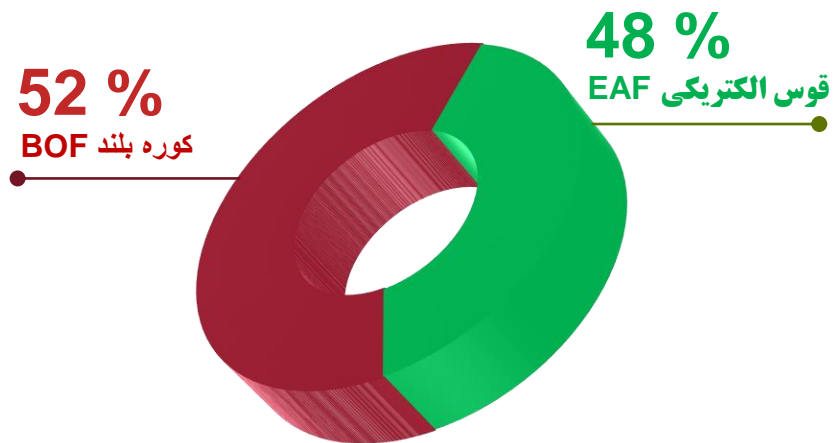
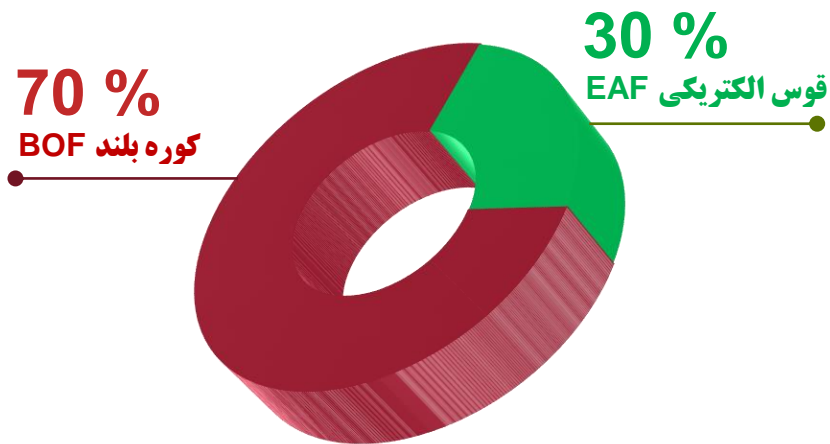
Source: [Global Steel Plant Tracker](#), Global Energy Monitor, March 2022.

# انتقال تکنولوژی کوره بلند به سمت قوس الکتریکی در دنیا

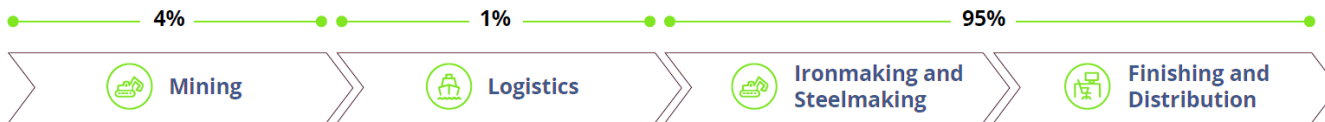
2021



2050



# استراتژی کاهش کربن در آهن سازی و فولادسازی



## میزان کربن منتشر شده در زنجیره فولاد

BF-BOF (standard)	2.0 t CO <sub>2</sub> / t of steel
BF-BOF (optimized)	1.7-1.4 <sup>1</sup> t CO <sub>2</sub> / t of steel
DR-BOF (with melter)	1.1-0.9 t CO <sub>2</sub> / t of steel
DR-EAF (NG)	1.0-0.6 <sup>2</sup> t CO <sub>2</sub> / t of steel
DR-EAF (H <sub>2</sub> )	Net zero t CO <sub>2</sub> / t of steel

Increasing energy costs

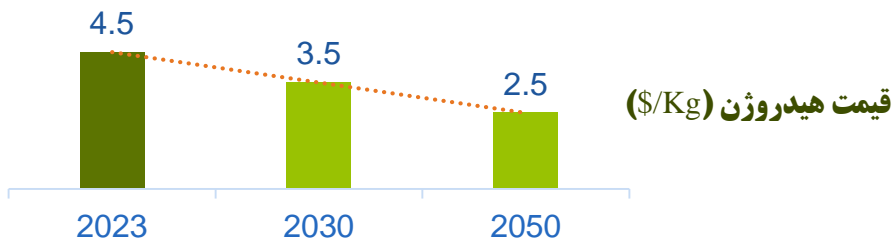
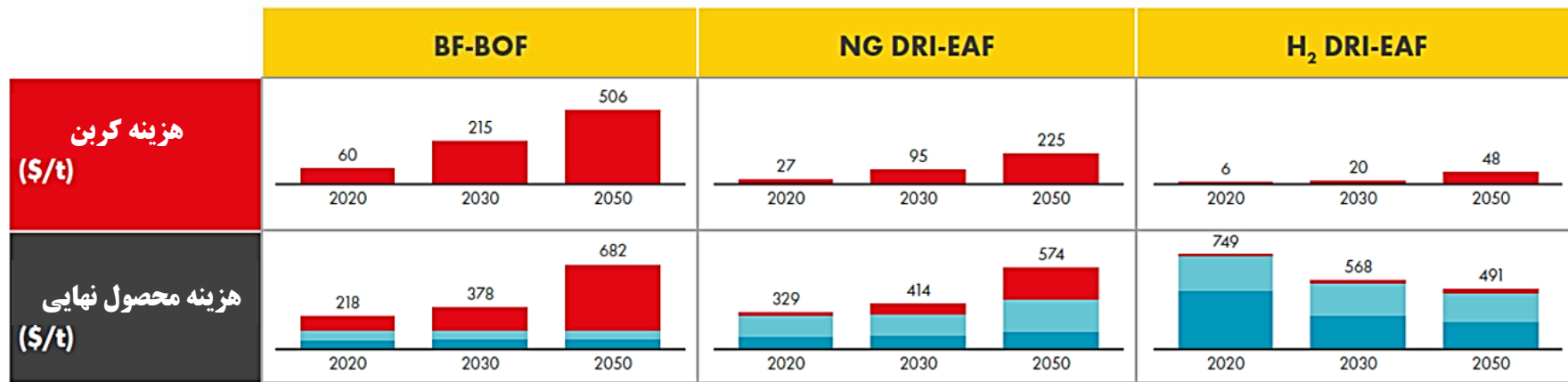
- ❑ **گام اول: بازده عملیاتی**
  - اصلاح ترکیب قراضه با سنگ معدنی با کیفیت بالا
  - بهینه سازی انرژی

(تا 15٪ کاهش CO<sub>2</sub>)
- ❑ **گام دوم: بکارگیری تکنولوژی های جدید**
  - پلنت DRI
  - سوخت کم کربن در BF
  - استفاده از CCS

(15٪ تا 60٪ کاهش CO<sub>2</sub>)
- ❑ **گام سوم: استفاده 100% از هیدروژن**
  - حلقه H<sub>2</sub> + DRI

(60٪ تا 100٪ کاهش CO<sub>2</sub>)

# تغییر ساختار هزینه صنعت فولاد



# جانمایی استراتژیک سه حلقه زنجیره ارزش فولاد در جهان

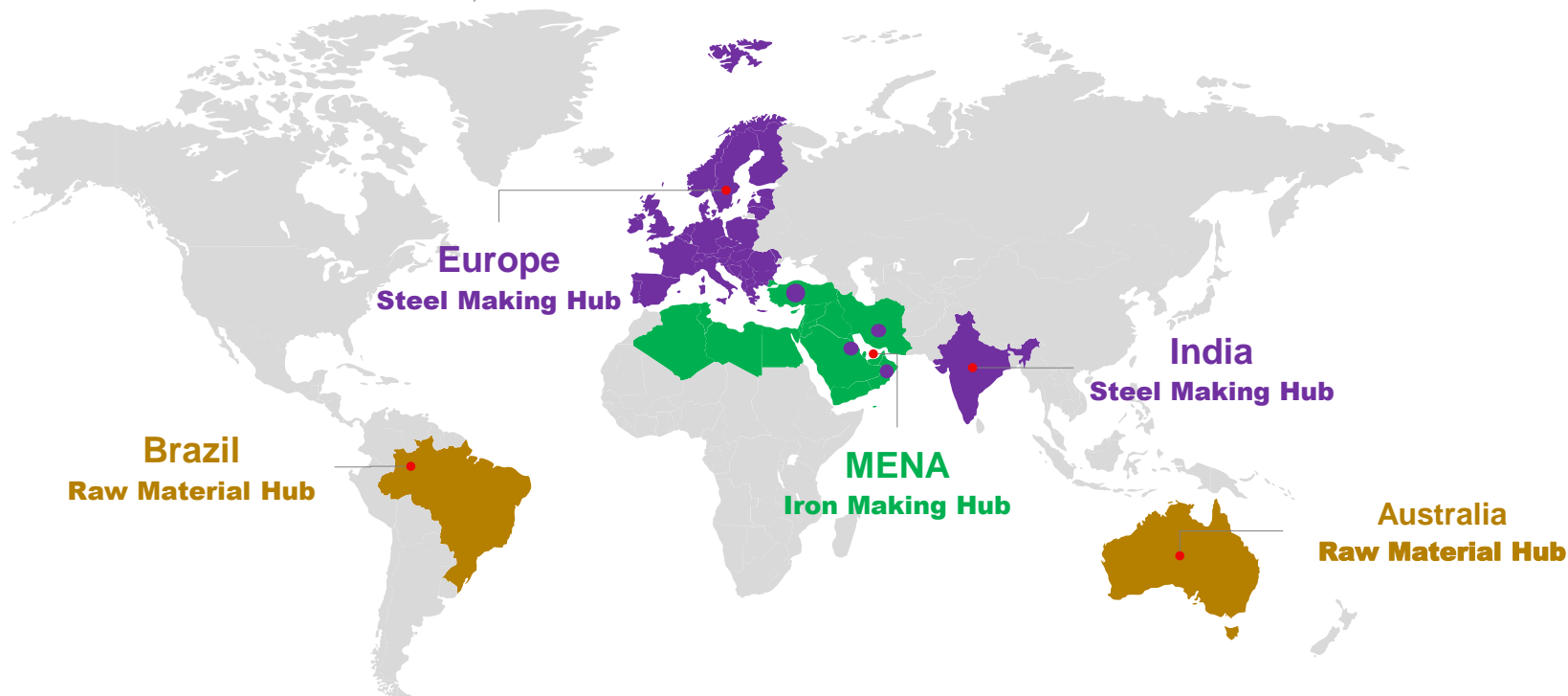
**Raw Material**



**Iron Making**

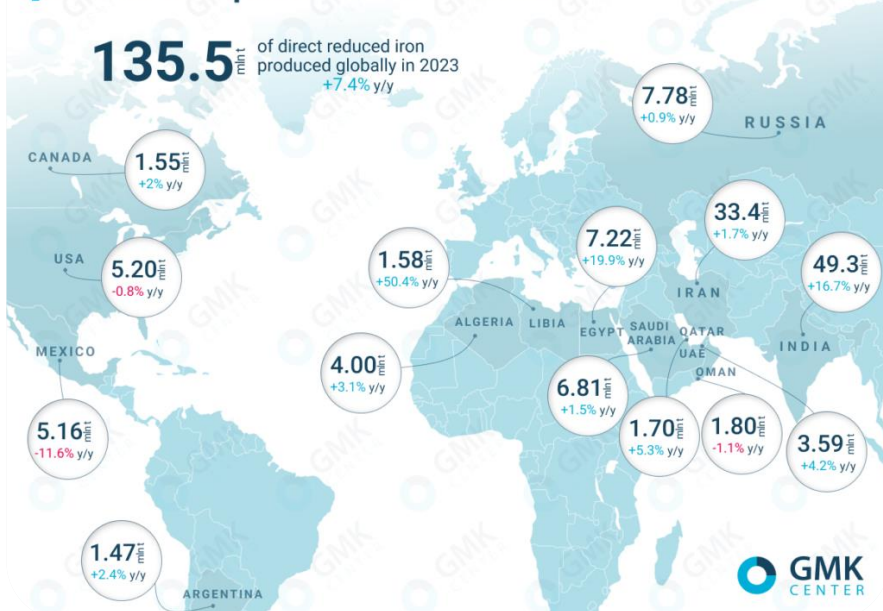


**Steel Making**



# میزان تولید آهن اسفنجی (DRI)

## Global DRI production in 2023



❖ تولید جهانی (۲۰۲۳) : ۱۳۵ میلیون تن

❖ رشد تولید (طی ۱۰ سال) : دو برابر

❑ پیش بینی تولید جهانی (۲۰۳۱) : ۲۰۰ میلیون تن

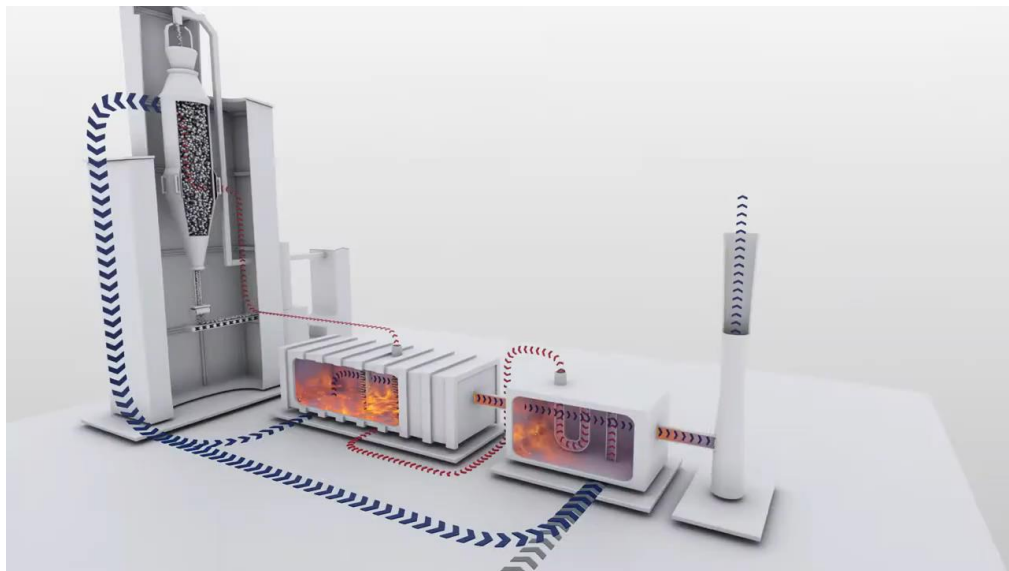
❑ نیاز جهانی (۲۰۳۱) : ۳۰۰ میلیون تن

### 2023 Top 5 DRI Producing Nations

COUNTRY	PRODUCTION (M.T)
India	49.3
Iran	33.4
Russia	7.78
Egypt	7.22
Saudi Arabia	6.81

کمبود ۱۰۰ میلیون تن DRI تا سال ۲۰۳۱

## جاذبیت حلقه آهن اسفنجی (DRI) در منطقه



تغییر تکنولوژی فولادسازی به EAF

ضرورت کاهش کربن

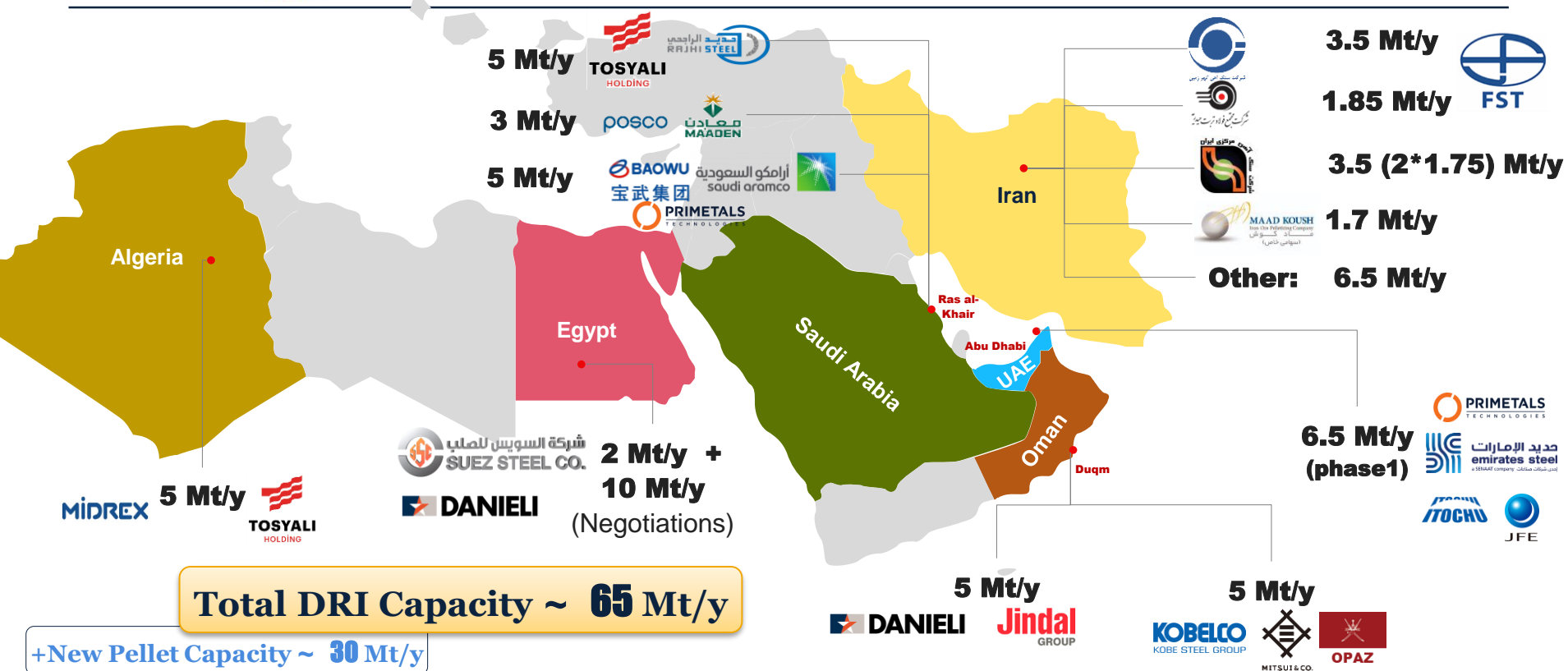
تجارت DRI از 40Mt به 110Mt (۲۰۳۱)

تجربه بالای تولید DRI در منطقه

انرژی ارزان

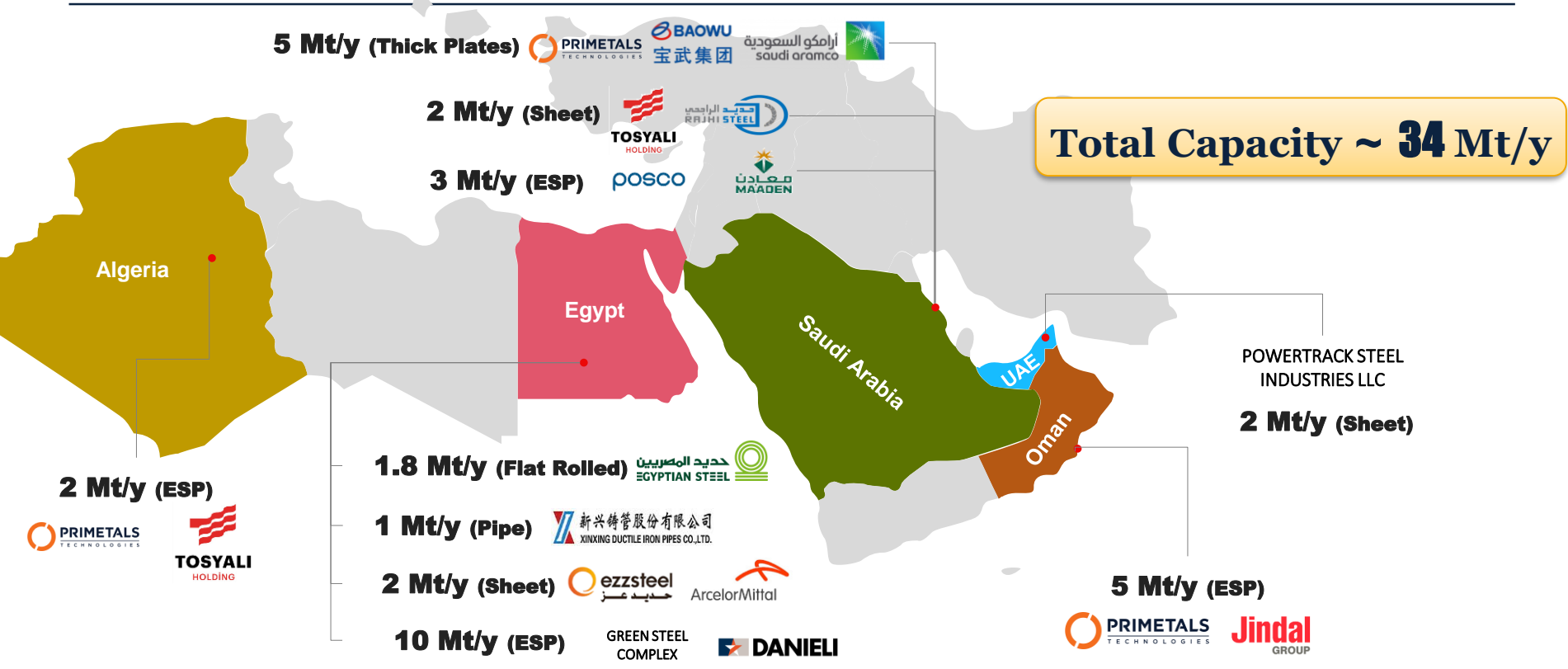
موقعیت جغرافیایی

# سرمایه گذاری غول های فولادی در پلنت های DRI منطقه

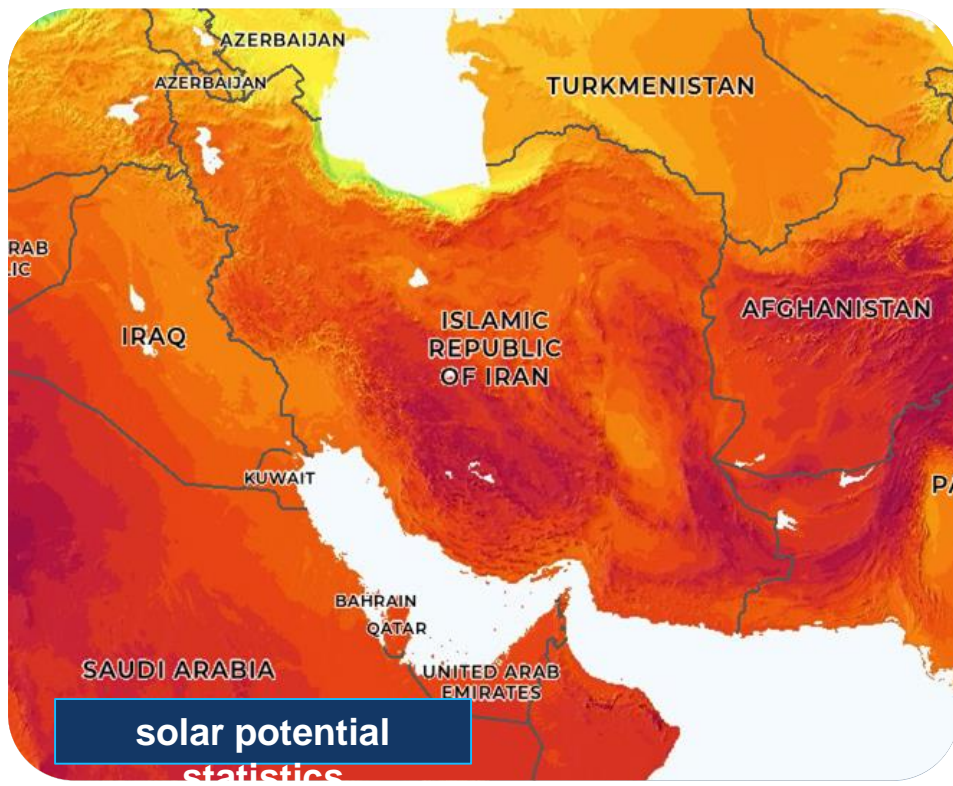




# سرمایه گذاری غول های فولادی در پلنت های فولادسازی و نورد منطقه



# مزیت ایران در آهن سازی



(1) دانش فنی و تکنولوژی بومی شده

(2) نیروی انسانی زبده در

- مهندسی
- اجرا
- بهره برداری

(3) گاز ارزان

(4) دسترسی به آب های بین المللی

(5) پتانسیل بالای انرژی های تجدید پذیر

آهن سازی و تولید DR در جدار آبی کشور به خصوص مکران

اجرای پلنت های فولادی با تکنولوژی بالا و مصرف انرژی پایین  
(ESP/HYFOR/...)

تمرکز بر تولید صادرات محور (حتی با واردات کنسانتره)

استفاده از ترکیب گاز طبیعی و هیدروژن و انرژی های نو در زنجیره فولاد

# با تشکر از توجه شما

