



19  
jan  
2016

# Sustainable steel

## Omschrijving

Naast de nieuwjaarsreceptie van de regio Alkmaar een voordracht over de toekomst van de staalindustrie na het klimaatverdrag van Parijs.

Bij het reductieproces van ijzererts tot ruwijzer is koolstof vooralsnog onvermijdelijk. Hierbij komt dan ook CO<sub>2</sub> vrij. Onder de titel 'sustainable steel' invloed van de global warming op de staalindustrie behandeld worden.

## Spreker(s)

Hans Kiesewetter, Group Environment Tata Steel

**TATA STEEL**



Hans Kieseletter

# Sustainable steel

**Together we make the difference**



## Inhoud

**1** Bedrijf, product, proces

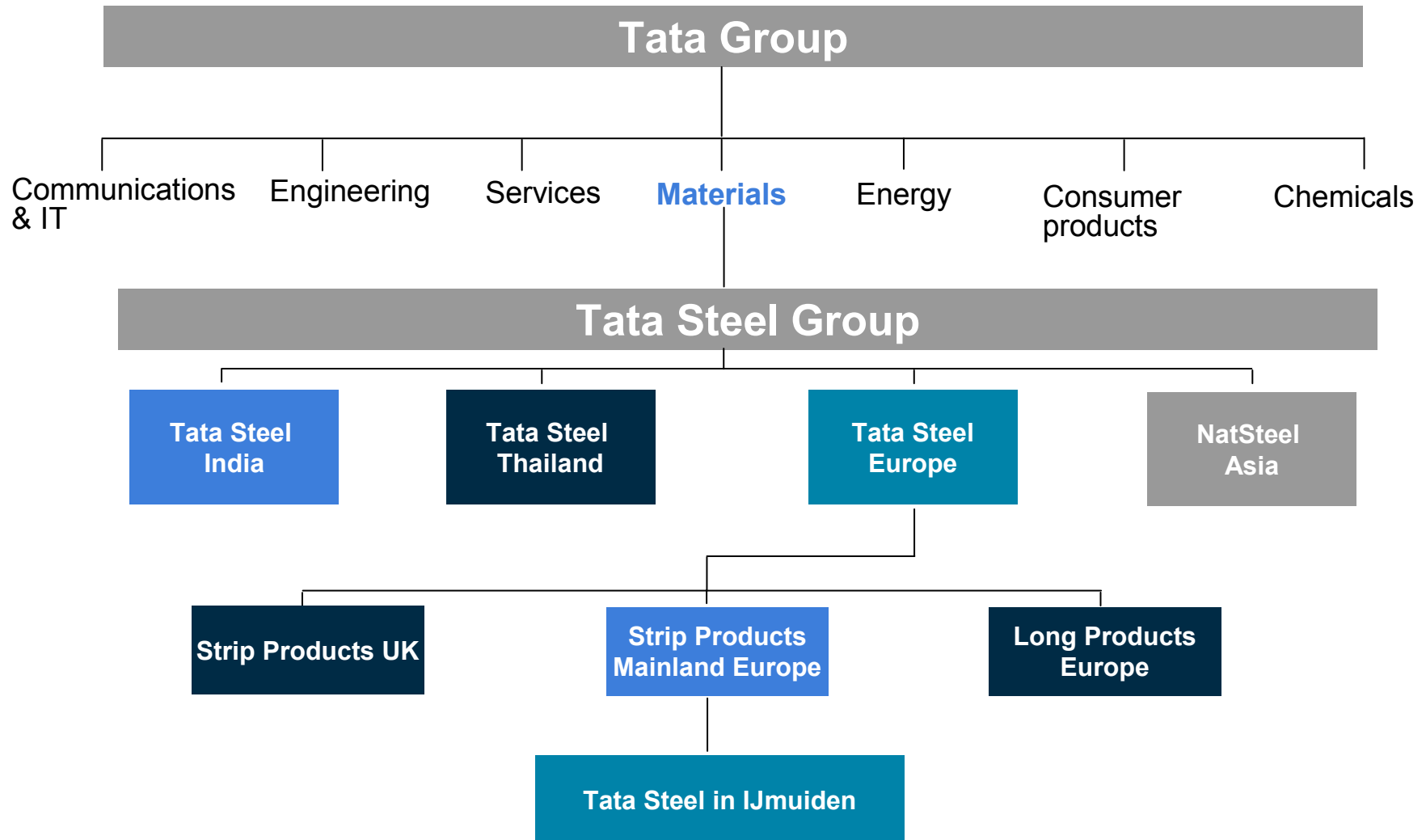
**2** Duurzaam

**3** Klimaat

**4** Ons probleem

**5** Oplossingsrichtingen

# From Tata Group to Tata Steel in IJmuiden



**TATA STEEL**

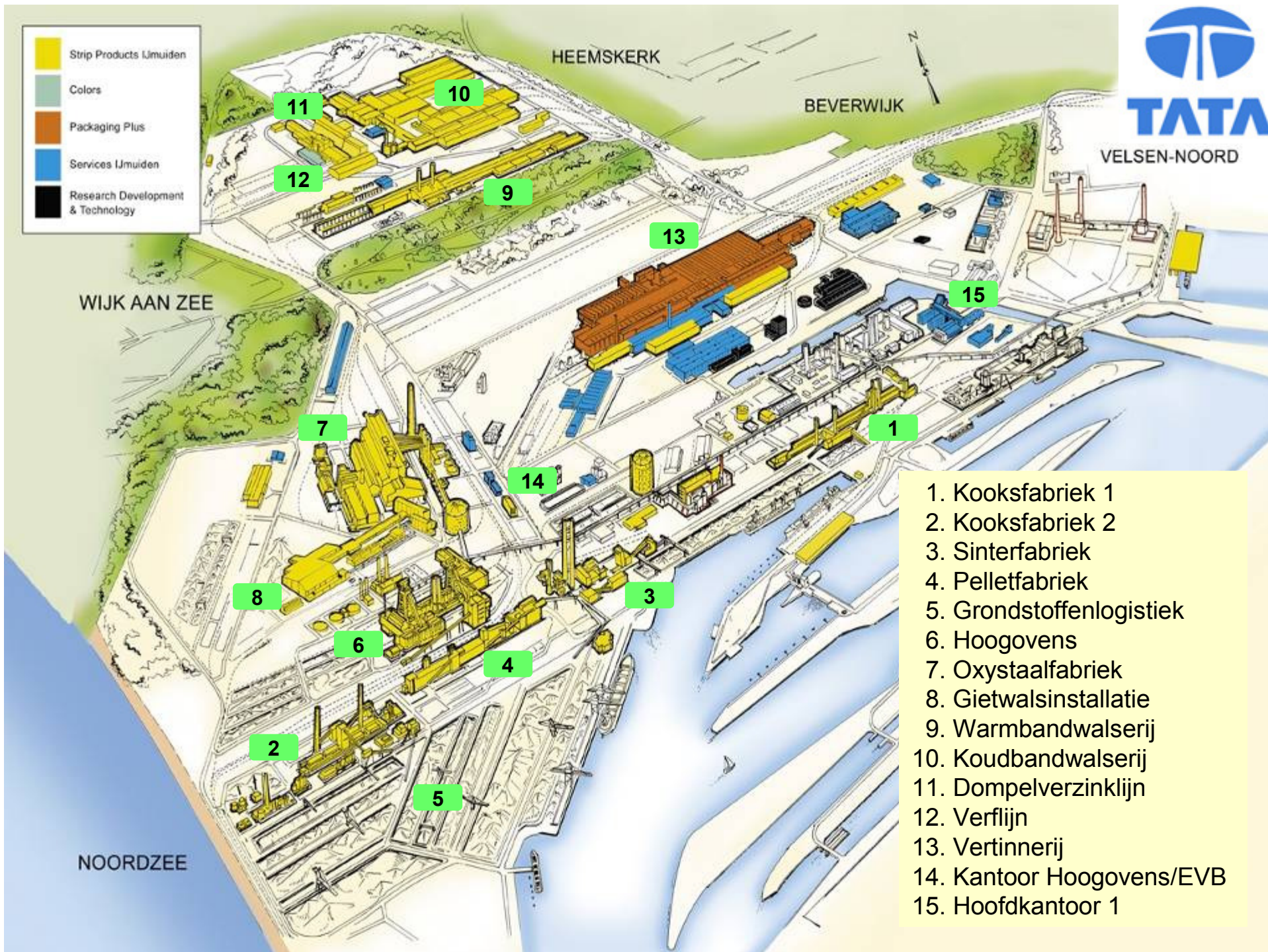


# Tata Steel in IJmuiden

Together we make the difference







1. Kooksfabriek 1
2. Kooksfabriek 2
3. Sinterfabriek
4. Pelletfabriek
5. Grondstoffenlogistiek
6. Hoogovens
7. Oxystaalafabriek
8. Gietwalsinstallatie
9. Warmbandwalserij
10. Koudbandwalserij
11. Dompelverzinklijn
12. Verflijn
13. Vertinnerij
14. Kantoor Hoogovens/EVB
15. Hoofdkantoor 1

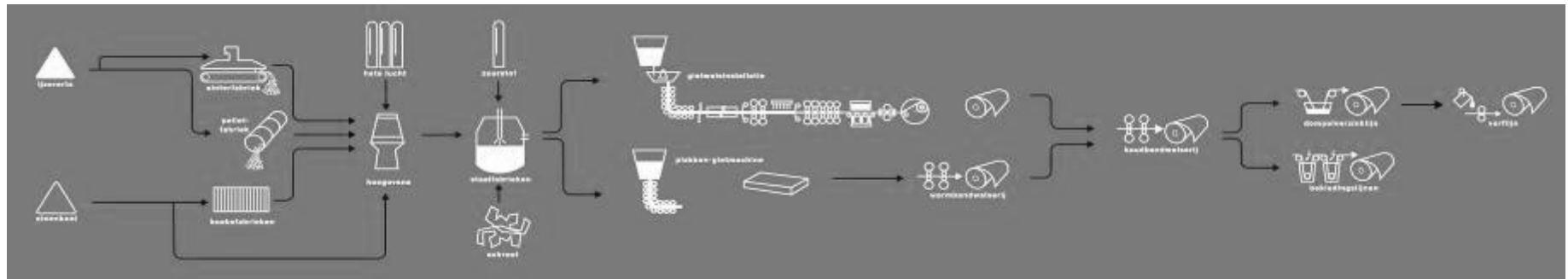






## Tata Steel in IJmuiden: high-quality processes.....

TS IJmuiden maakt hoge kwaliteit warmgewals, koudgewalst en bekleed staal

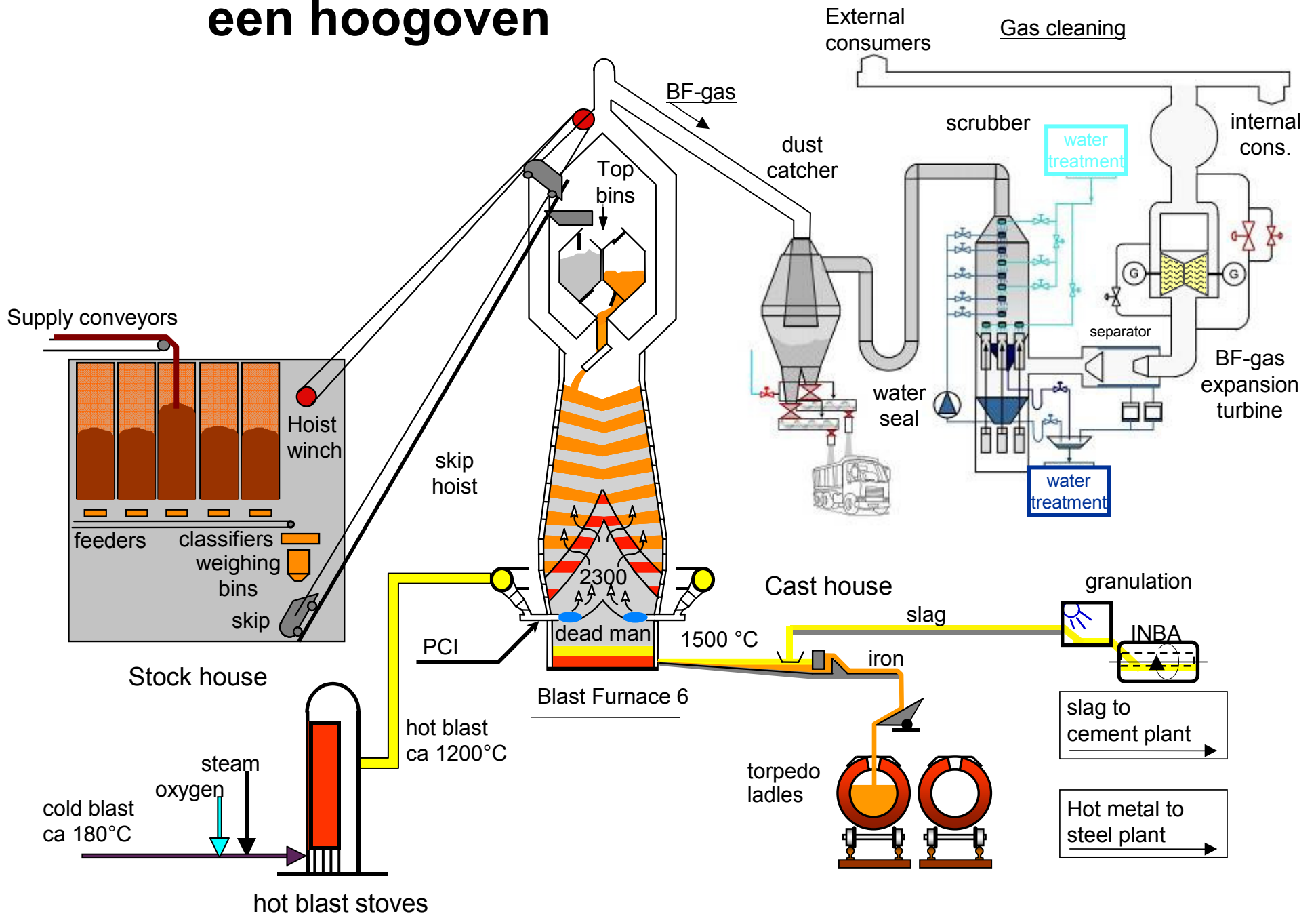


grondstoffen - ruwijzer - staalbereiding - gieten - walsen - bekleden

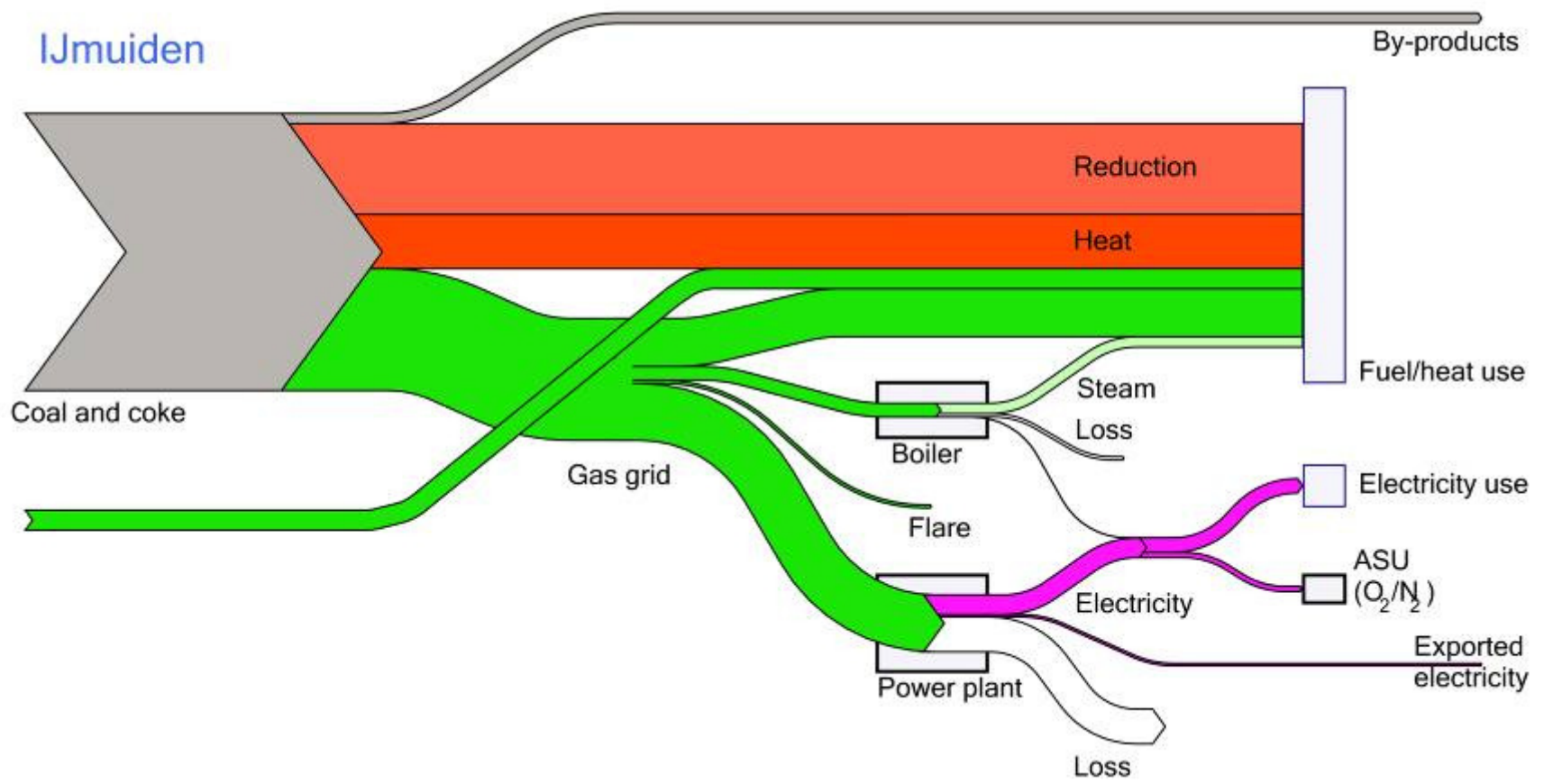




# een hoogoven



# Gebruik van energie



## Inhoud

**1** Bedrijf, product, proces

**2** Duurzaam

**3** Klimaat

**4** Ons probleem

**5** Oplossingsrichtingen

## The key item about sustainability:

Worldsteel:

- Sustainability, or sustainable development, is aimed at improving the quality of life for everyone, now and for generations to come. It encompasses environmental, economic and social dimensions, as well as the concept of stewardship, the responsible management of resource use.

## Milieuproblemen met (gebruik van) staal?

- Niet met staal zelf...
- Coatings?
- Zink...



## Het enige potentiële probleem met staal: radioactiviteit

- Sept 2009: “Bij het schrootverwerkende bedrijf Jewometaal in de Botlek is 10 gram hoogverrijkt uranium aangetroffen tussen roestvaststaal-afval uit Sint-Petersburg in Rusland.”
- July 2009: “17 juli werd bij de firma KMR Stainless BV (KMR) in Dordrecht eveneens radioactief afval aangetroffen in staalschroot”
- March 2009 “... roestvaststaalschroot (draaisels) .... die verontreinigd blijkt te zijn met het radioactieve nuclide kobalt 60. De herkomst ....., via de haven in Antwerpen .. Turkije ... kunnen herleiden tot in India. ....de douane ...verscherpte controle.., naar aanleiding van het onderscheppen van een lading lederen handtassen met kobalt 60 besmette gespen uit India eind 2006.”



## The radioactive incident of ACINEROX in Spain (1998)

- At the end of May of 1998 a caesium-137 source was melted accidentally in one of the stainless steel production plant furnaces of the company ACERINOX in Cadiz (Spain).
- Decontamination took 5 months, and 50.000 man.hours were necessary to perform the whole work (20 % corresponding to radiological protection activities).
- Approximately 2000 tons of low level activity wastes were produced in the decontamination operation



J.T. Ruiz, J.M. Campayo (LAINSA)  
European ALARA Newsletter – Issue 8

Bij Tata Steel gaat elke vrachtwagen met schrot door de scanner!

## Milieuproblemen met staalproductie?

- Locale problemen:
  - Stof
  - Geluid
  - Geur
  - Lichtvervuiling
- Regionale verontreiniging: Dioxines, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>.....en nog 55 andere stoffen.
  - <http://www.emissieregistratie.nl/> voor een overzicht
- Volle aandacht van het management

## Ilva Taranto: het kan ook anders.....

Italian town fighting for its life over  
polluting Ilva steelworks

Thousands of steel workers protest  
shutdown

Steelworks closed for several  
months

ILVA plant

ROME

**Former Monti minister to oversee  
steelworks clean-up**

06/06/2014

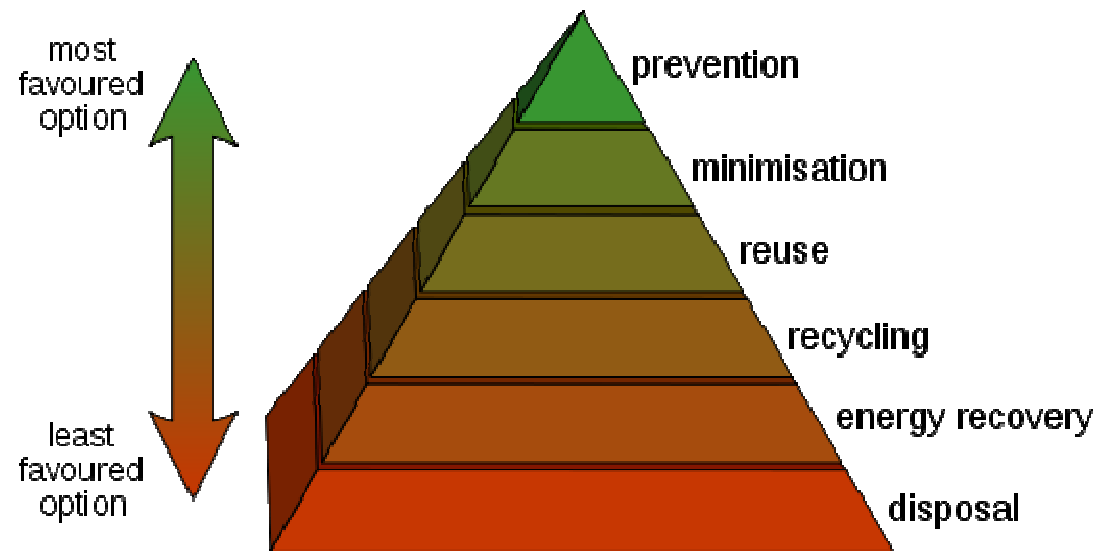
Appointment comes after new cancer claims, convictions

## Uncertain Future for Polluting Ilva Steel Plant

The Ilva steelworks in Taranto where layers of the black and red dust cover every pavement and lung cancer mortality rates are 30% above the Italian average.  
Photograph: Mario Laporta/AFP/Getty Images

## Afval in de staalindustrie: “Reduce, reuse and recycle”

- Hergebruik/recycling
  - (deels extern, bv onttinnen)
- Verkocht als grondstof
  - Hoogovenslak voor cementproductie
- Stort



- Niet al het afval is zichtbaar..



## Inhoud

**1** Bedrijf, product, proces

**2** Duurzaam

**3** Klimaat

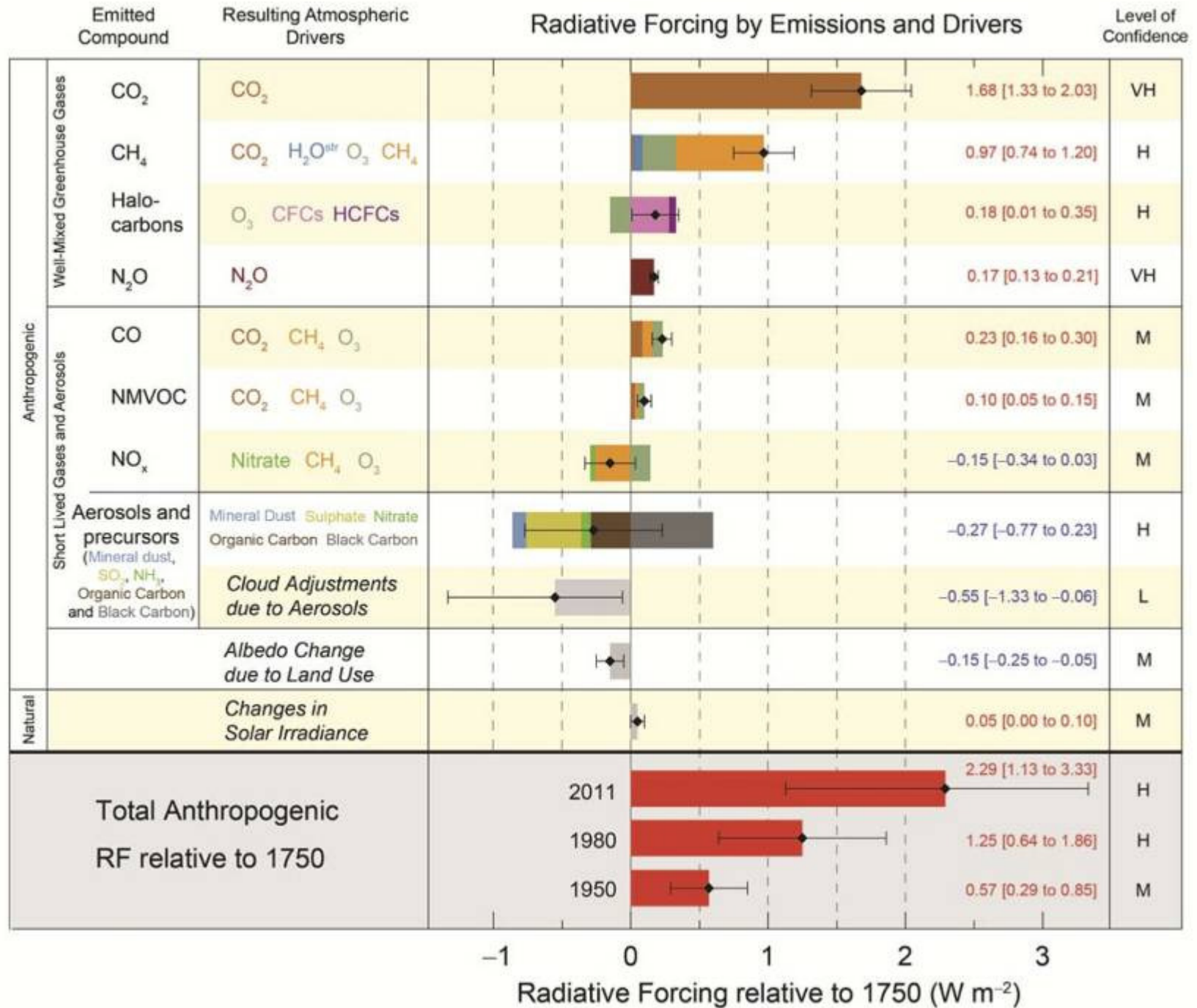
**4** Ons probleem

**5** Oplossingsrichtingen

## Klimaatverandering

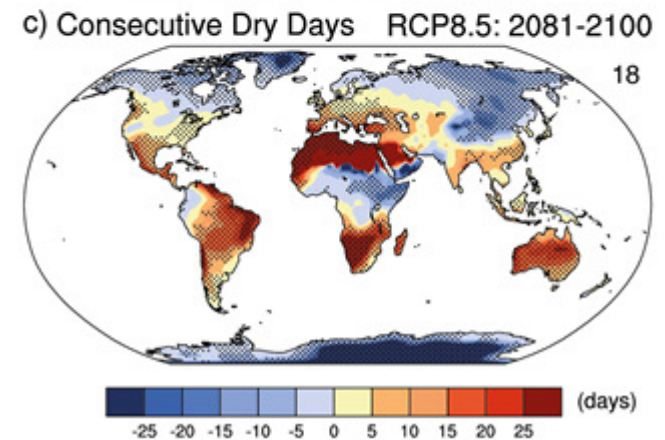
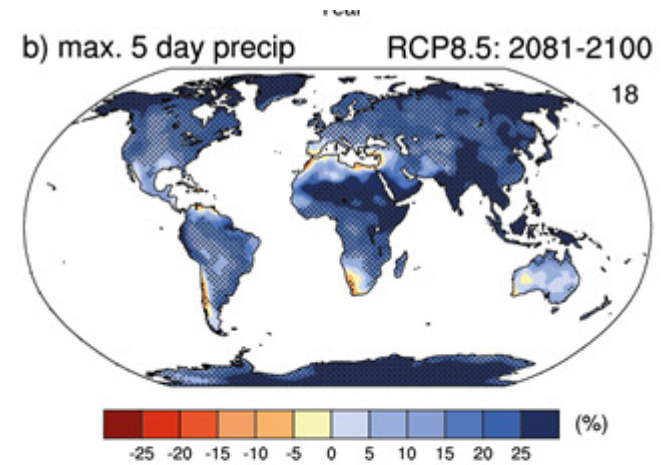
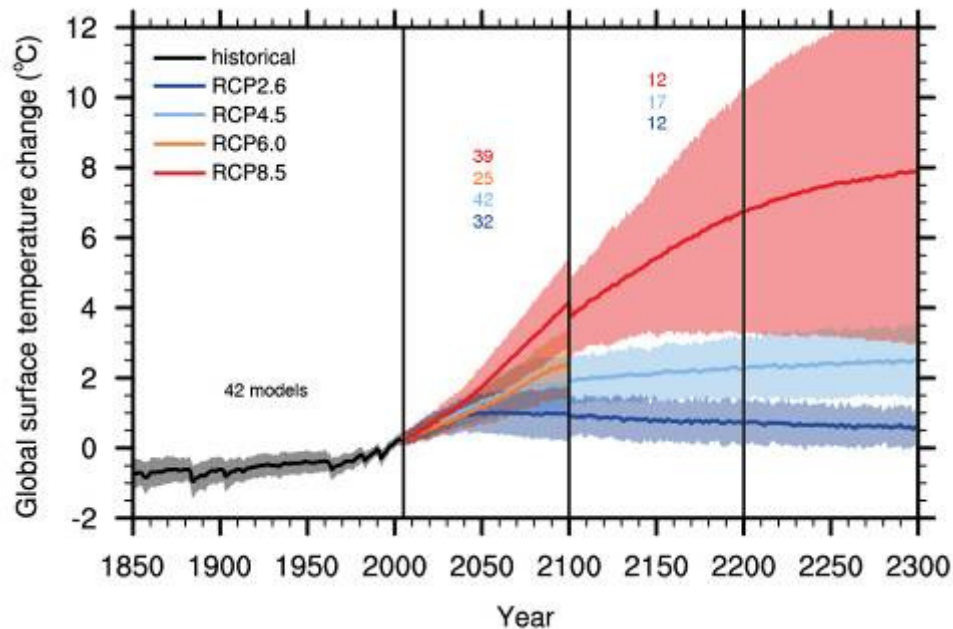
- is een meer dan alleen “een graadje warmer”
- wordt voornamelijk veroorzaakt door CO<sub>2</sub>- emissie door de mens (en enkele andere gassen)
- wordt gedeeltelijk (maar helaas tijdelijk) gedempt door andere luchtvervuiling (aerosolen)
- en heeft een naar en vervelend tweelingbroertje: verzuring van oceanen en zee.





## IPCC AR5: “Climate change: The Physical Science Basis”

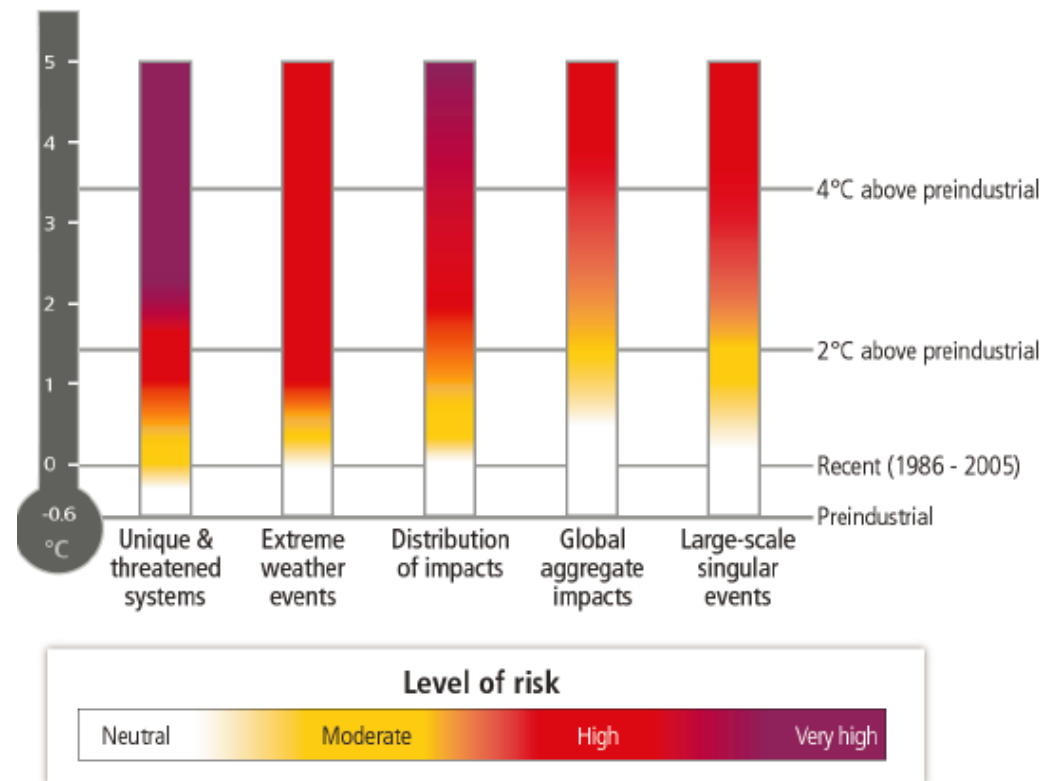
- Temperatuur krijgt de meeste aandacht
- Maar ook natter of droger gaat optreden!



## Climate change: Impacts, Adaptation and Vulnerability

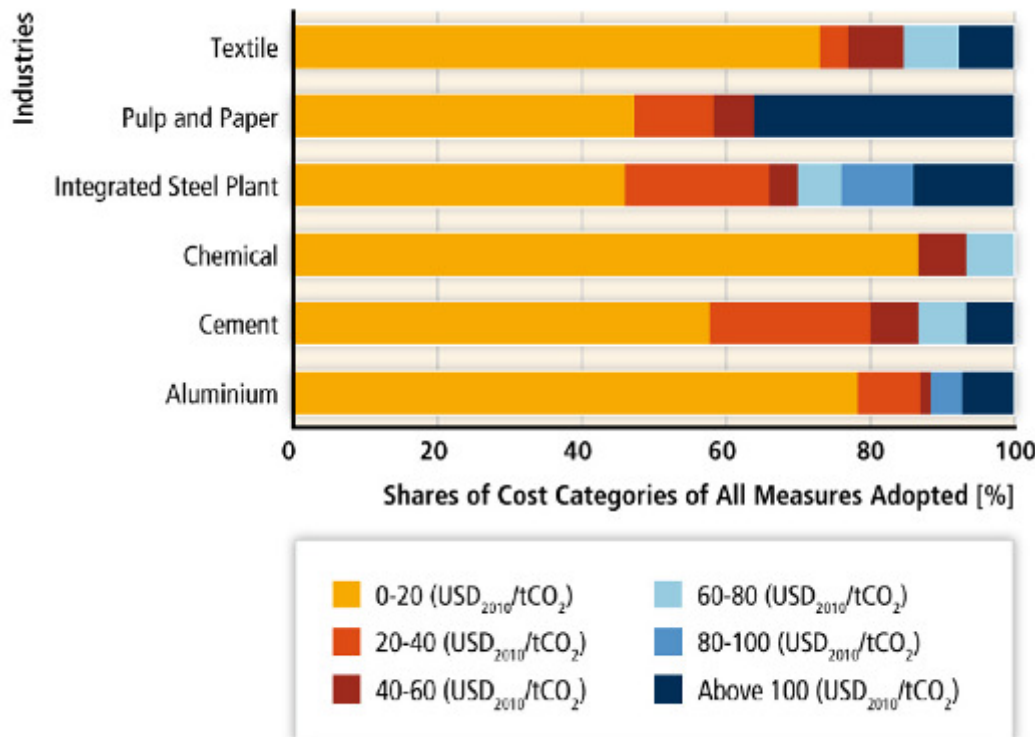
- Impact van verandering op ecologische systemen en samenlevingen

- Een veranderend klimaat geeft extra stress



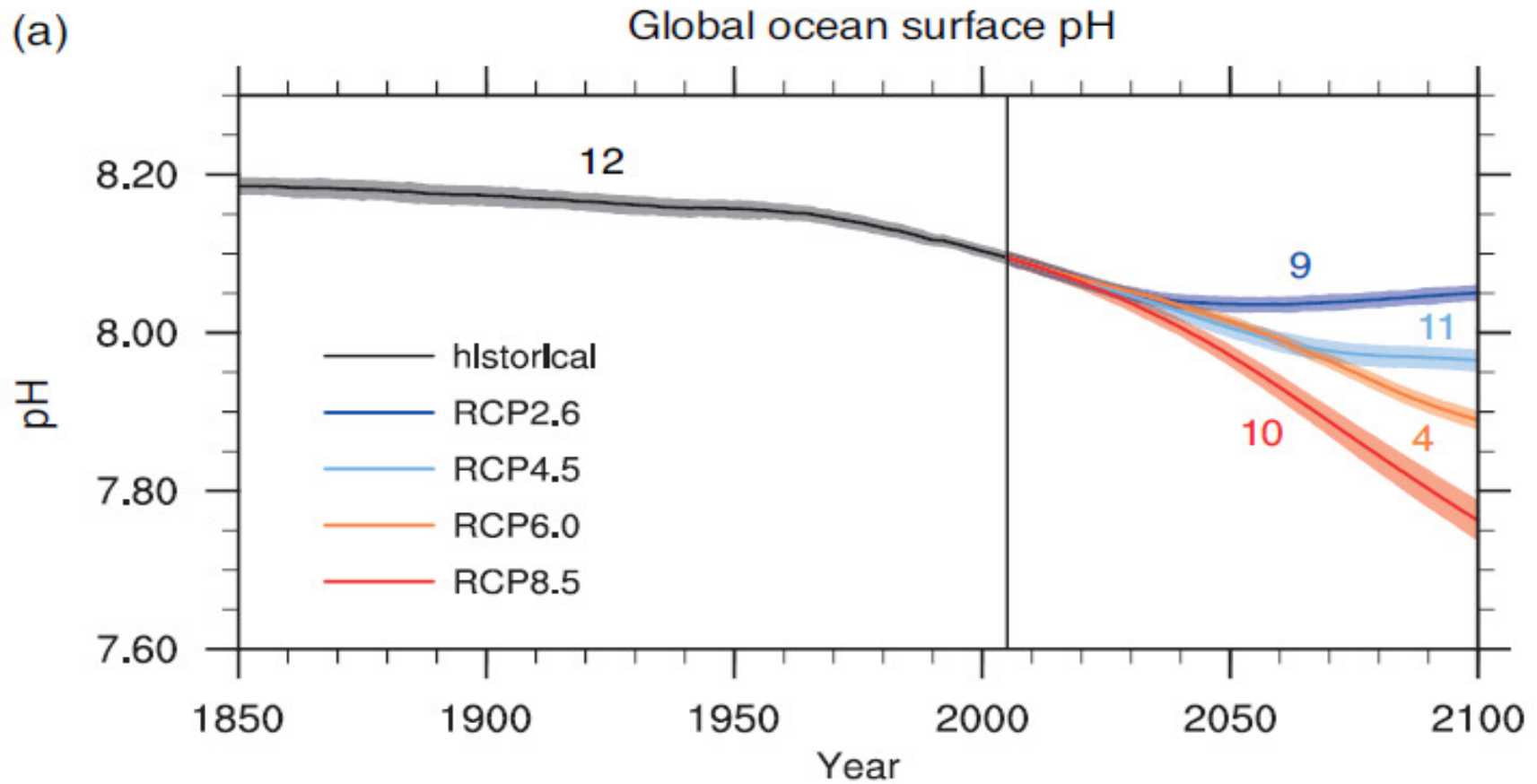
## Opties voor beperken van klimaatverandering:

- Opties
- Kosten

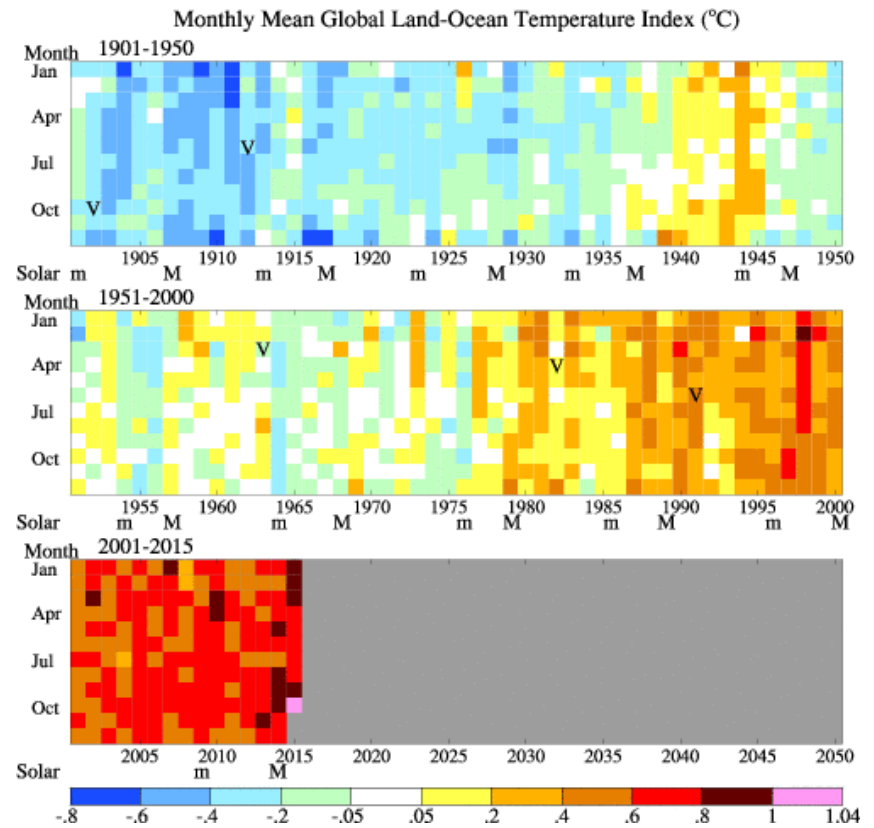
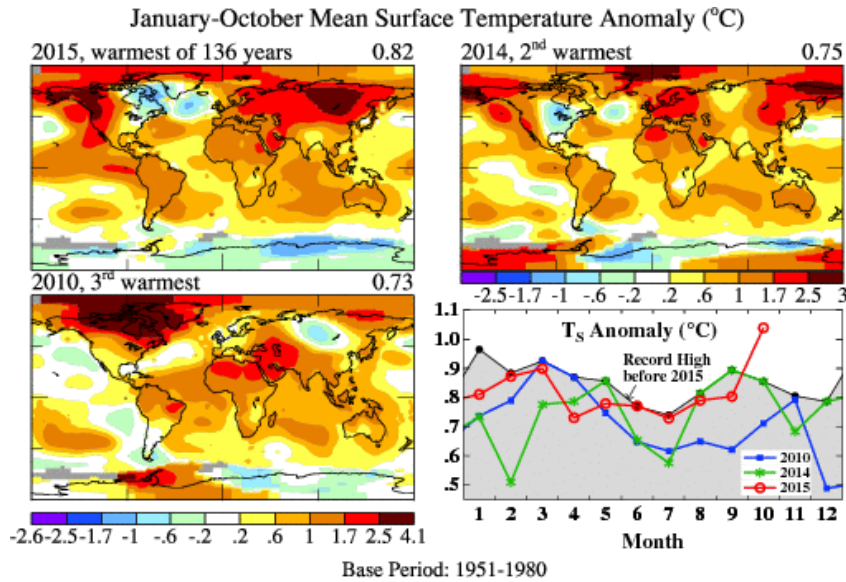


*The Ultra-Low CO<sub>2</sub> Steelmaking (ULCOS) programme has identified four production routes for further development: top-gas recycling applied to blast furnaces, Hlsarna (a smelt reduction technology), advanced direct reduction, and electrolysis. The first three of these routes would require CCS...*

## Verzuring van zeeën en oceanen



# Geen pauze....



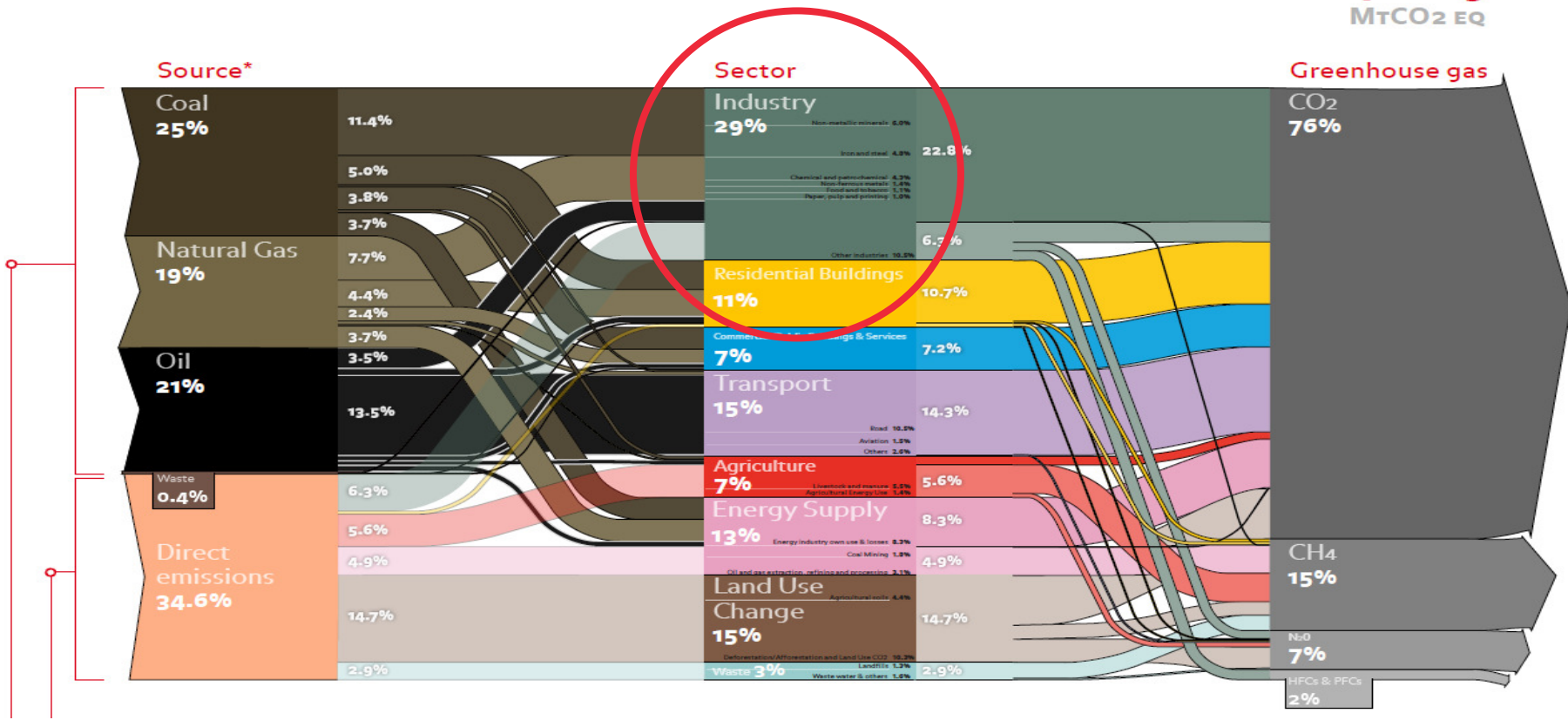
Per oktober 2015 nieuw kleurtje toegevoegd aan de schaal.

Jaaroverzicht Nasa/Gis morgen

# Global GHG emissions

WORLD GHG EMISSIONS FLOW CHART 2010

Total emission worldwide (2010)  
**48 629**  
 MtCO<sub>2</sub> EQ



# Sector

## Industry 29%

Non-metallic minerals 6.0%

Iron and steel 4.8%

Chemical and petrochemical 4.3%

Non-ferrous metals 1.4%

Food and tobacco 1.1%

Paper, pulp and printing 1.0%

Other industries 10.5%

Source\*

Coal  
25%

Natural Gas  
19%

Oil  
21%

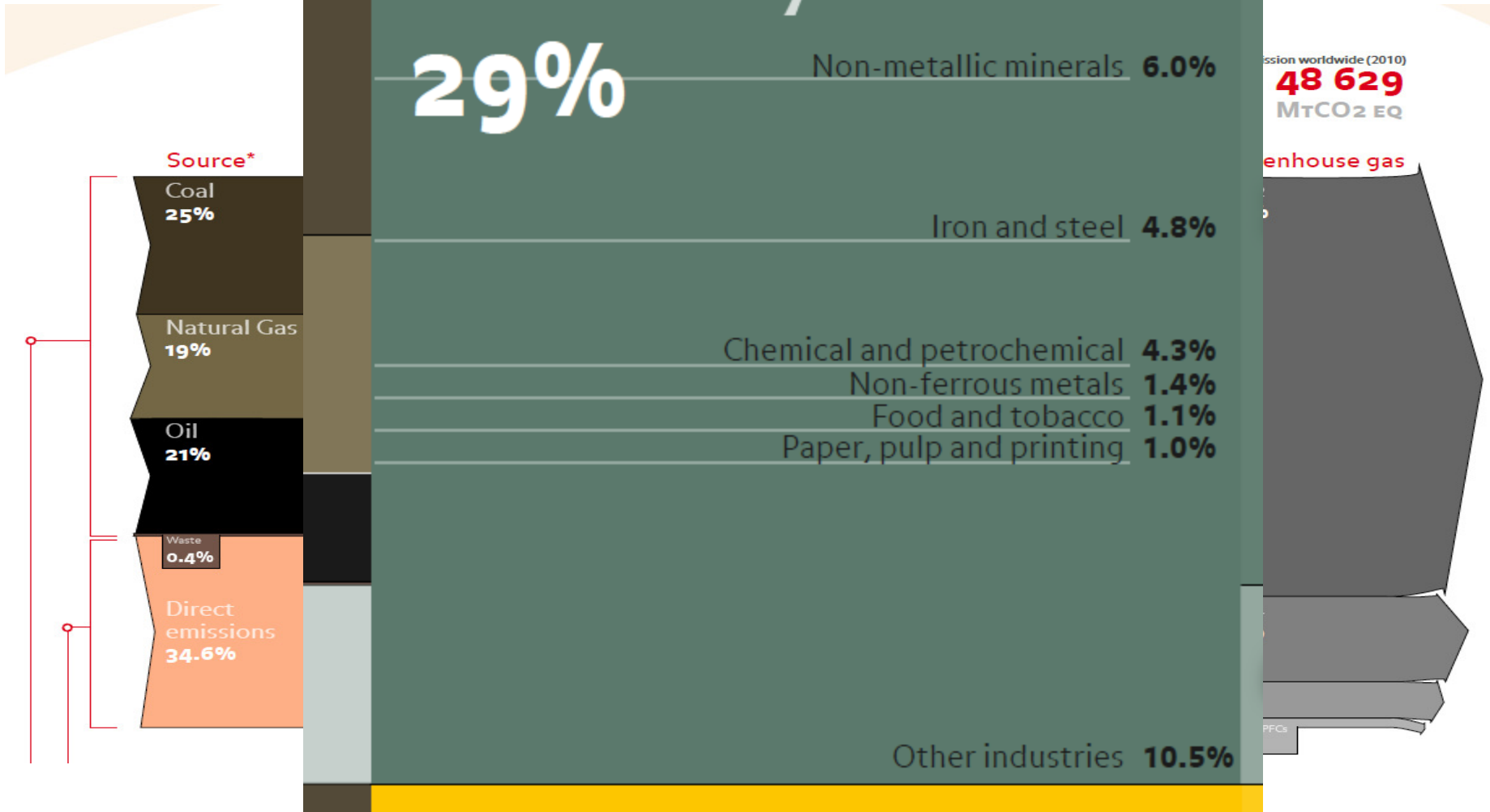
Waste  
0.4%

Direct emissions  
34.6%

emission worldwide (2010)  
**48 629**  
MtCO<sub>2</sub> EQ

Greenhouse gas

PFCs







Wenckebachstraat 1

## Inhoud

**1** Bedrijf, product, proces

**2** Duurzaam

**3** Klimaat

**4** Ons probleem

**5** Oplossingsrichtingen



## CO<sub>2</sub> Emissie handel

- Europees systeem
- Goede infographics van de Nederlandse Emissieautoriteit
- Gratis emissierechten voor IJmuiden...  
.... maar niet voldoende
  
- Enkele miljoenen aan kosten zonder baten
  - Doorberekenen in de prijs van staal zit er niet in.. (China dumpst nu al onder de kostprijs)



Tata Steel IJmuiden produceert jaarlijks ruim 7 miljoen ton. Gedurende zijn productieproces wordt er gebruik gemaakt van Tata Steel's energiebesparende technologieën.

REPORTAGE STAALINDUSTRIE

# China walst over eurostaal heen

Het aandeel van China op de staalmarkt werd afgelopen vijftien jaar drie keer zo groot. IJmuiden huivert.

Door onze redactie  
Gertje Houkema

Ik heb het een feestgedruis, wilde Ratan Tata, toen we op een van de vele bezoeken aan de fabriek in IJmuiden waren. Het was een heel mooi moment, dat we met zijn allen daar waren. We moesten naar een feestelijke bijeenkomst van de werknemers. Het was een heel mooi moment, dat we met zijn allen daar waren. We moesten naar een feestelijke bijeenkomst van de werknemers.

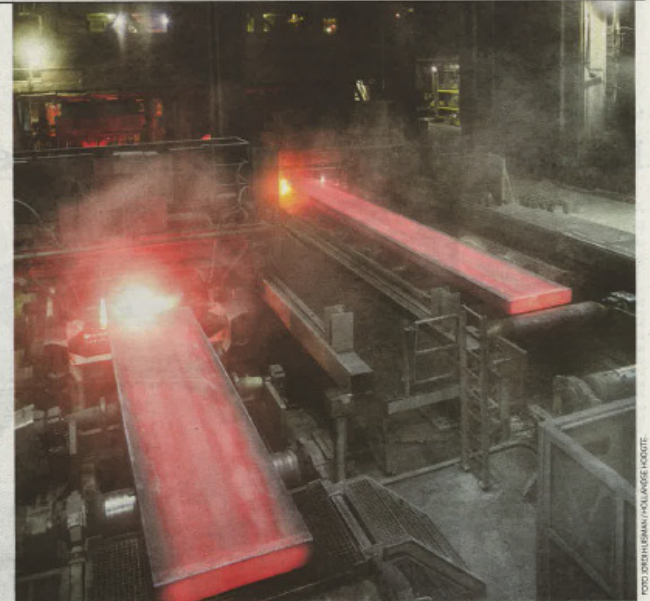
Wat is de reden voor deze groei? Het is een combinatie van verschillende factoren. De Chinese staalindustrie is enorm sterk geworden. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China.

De Chinese staalindustrie is enorm sterk geworden. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China.

De Chinese staalindustrie is enorm sterk geworden. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China.

**De stormloop**  
wappert  
binnen  
Europa's  
staal

**Thuisbreng**  
de innovatie  
van de  
staalmarkt



Continuïteitmachines van Tata Steel IJmuiden. Personeel is er arpeit te bekijken, maar elke stap wordt gemonitord met sensoren en camera's.

De Chinese staalindustrie is enorm sterk geworden. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China.



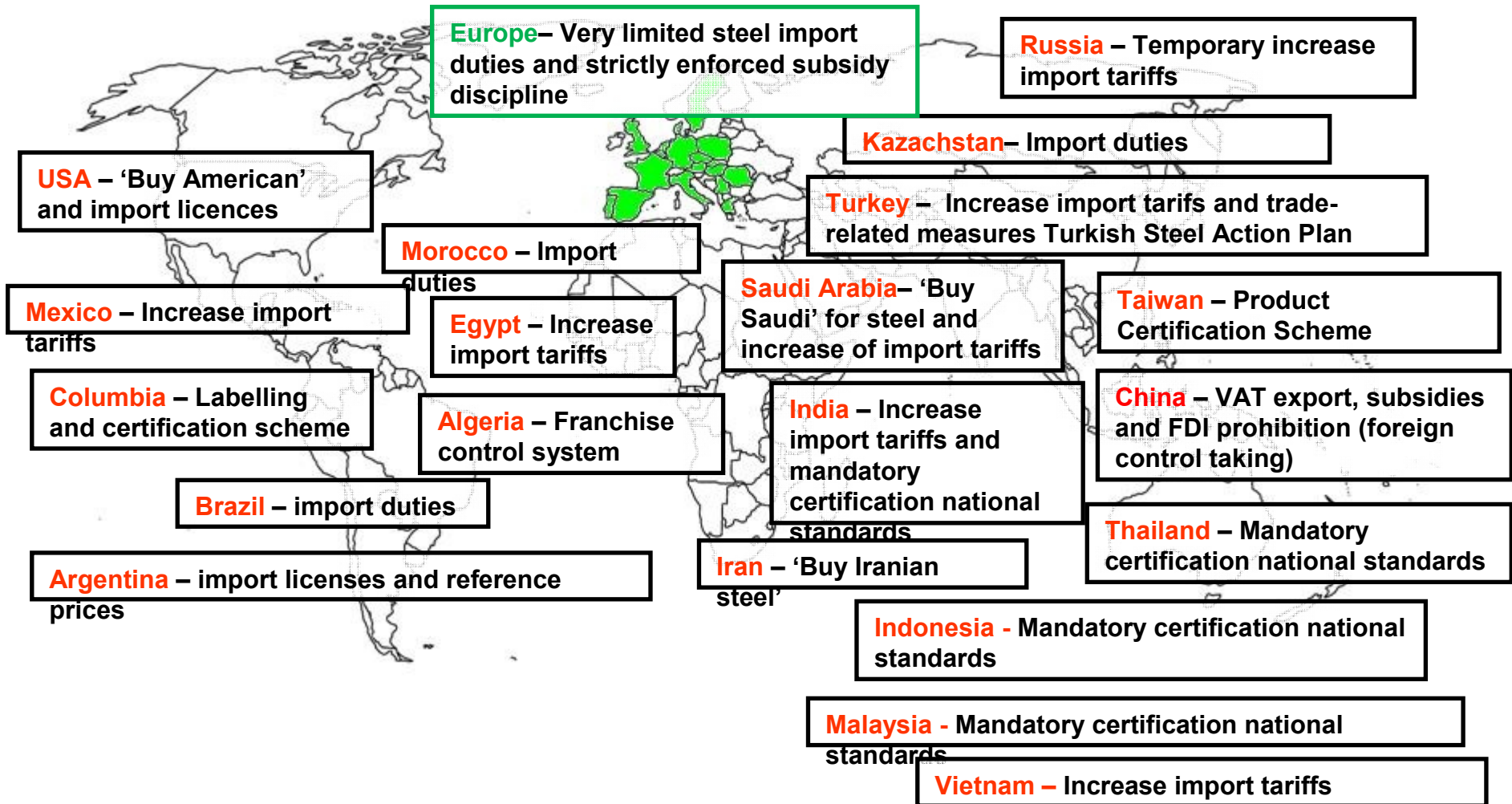
**Luchtvervuiling** Tata probeert CO<sub>2</sub>-uitstoot te beperken  
**Staalproducenten dringen bij de Europese Commissie om aan op een ander systeem voor emissierechten.** Het huidige systeem werkt in hun nadeel, vinden ze.

**Staal is (nu) niet klimaatneutraal te maken.** Wie ijverig en coöperatief is een hoogwaardig staal te maken en CO<sub>2</sub> bij Tata Steel is dat met 1,7 ton CO<sub>2</sub> per ton staal niet te verminderen. Met CCS, carbon capture and storage, zou die uitstoot 80 procent minder kunnen.

De Chinese staalindustrie is enorm sterk geworden. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China.

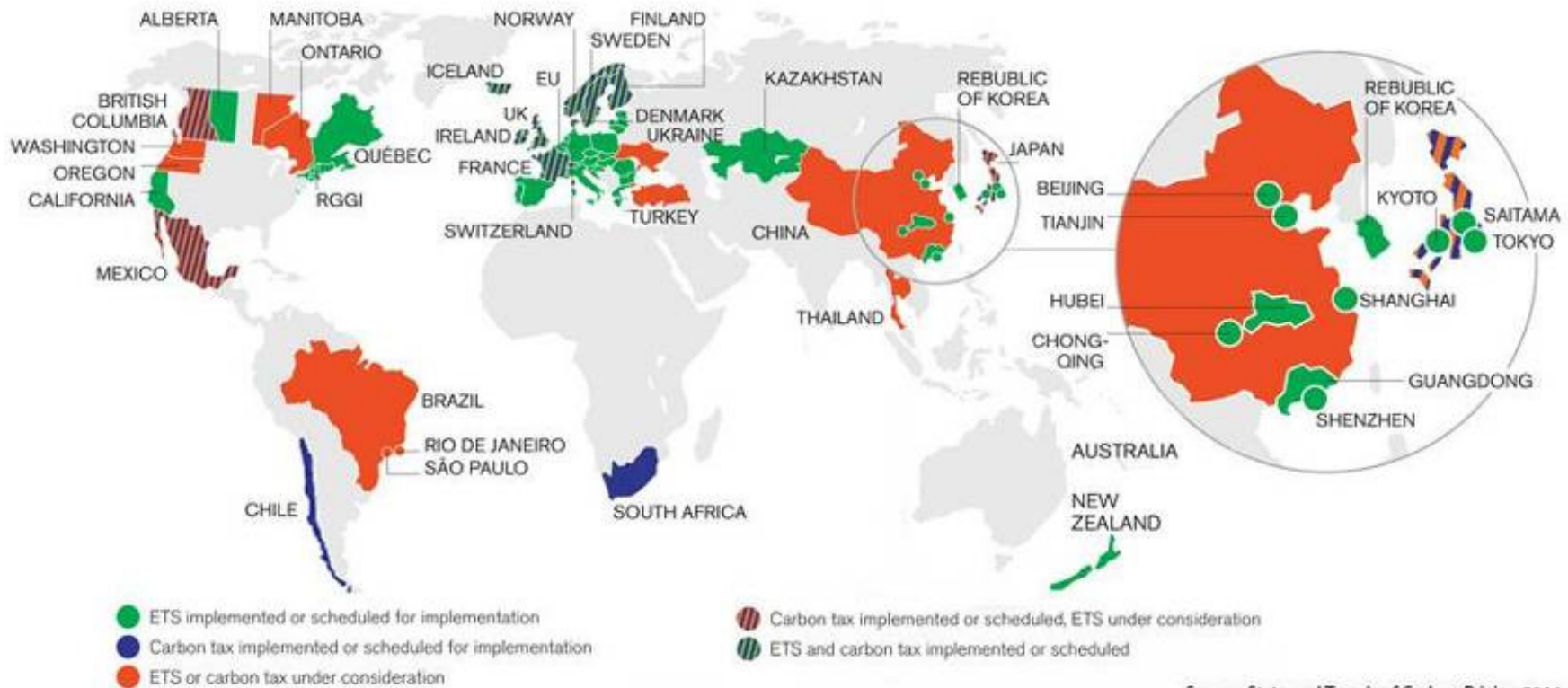
De Chinese staalindustrie is enorm sterk geworden. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China. Dit heeft geleid tot een toename van de productie van staal in China.

## Protectionisme, behelven in Europa...



## Emissiehandel straks niet meer alleen Europa.

### Locations of Existing, Emerging & Considered Carbon Pricing Instruments



Maar regelgeving, kosten en staats steun zullen verschillen



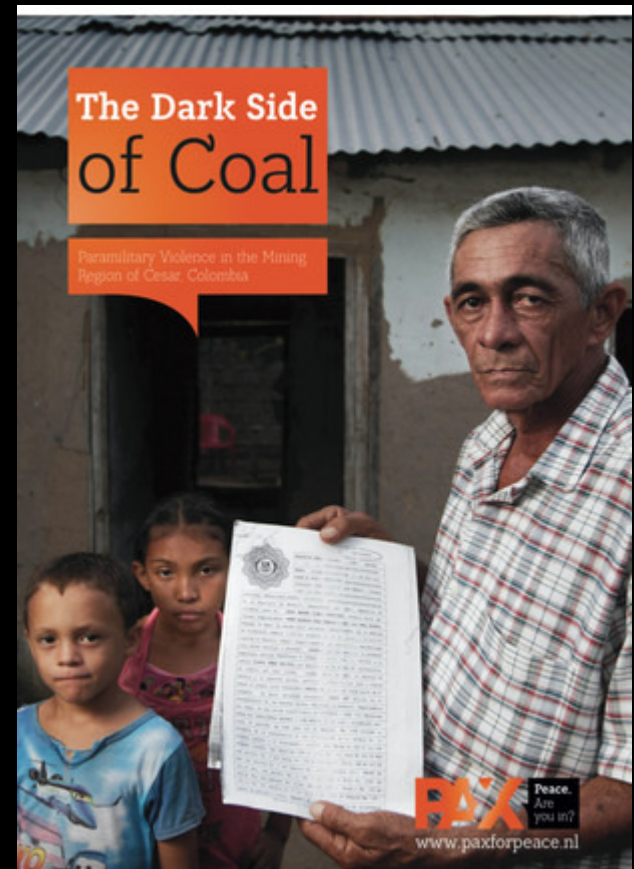
- *“We will compare your performance with that of your competition”*
- *“Unless you respond to our enquiry you will not be able to offer material”*





# The Dark Side of Coal

Paramilitary Violence in the Mining  
Region of Cesar, Colombia



**PAX** Peace.  
Are you in?  
[www.paxforpeace.nl](http://www.paxforpeace.nl)

“Keep it in the ground”

The Guardian

**These energy companies hold humanity's future in their pockets**

**But where we put our money makes us all complicit**



## Inhoud

**1** Bedrijf, product, proces

**2** Duurzaam

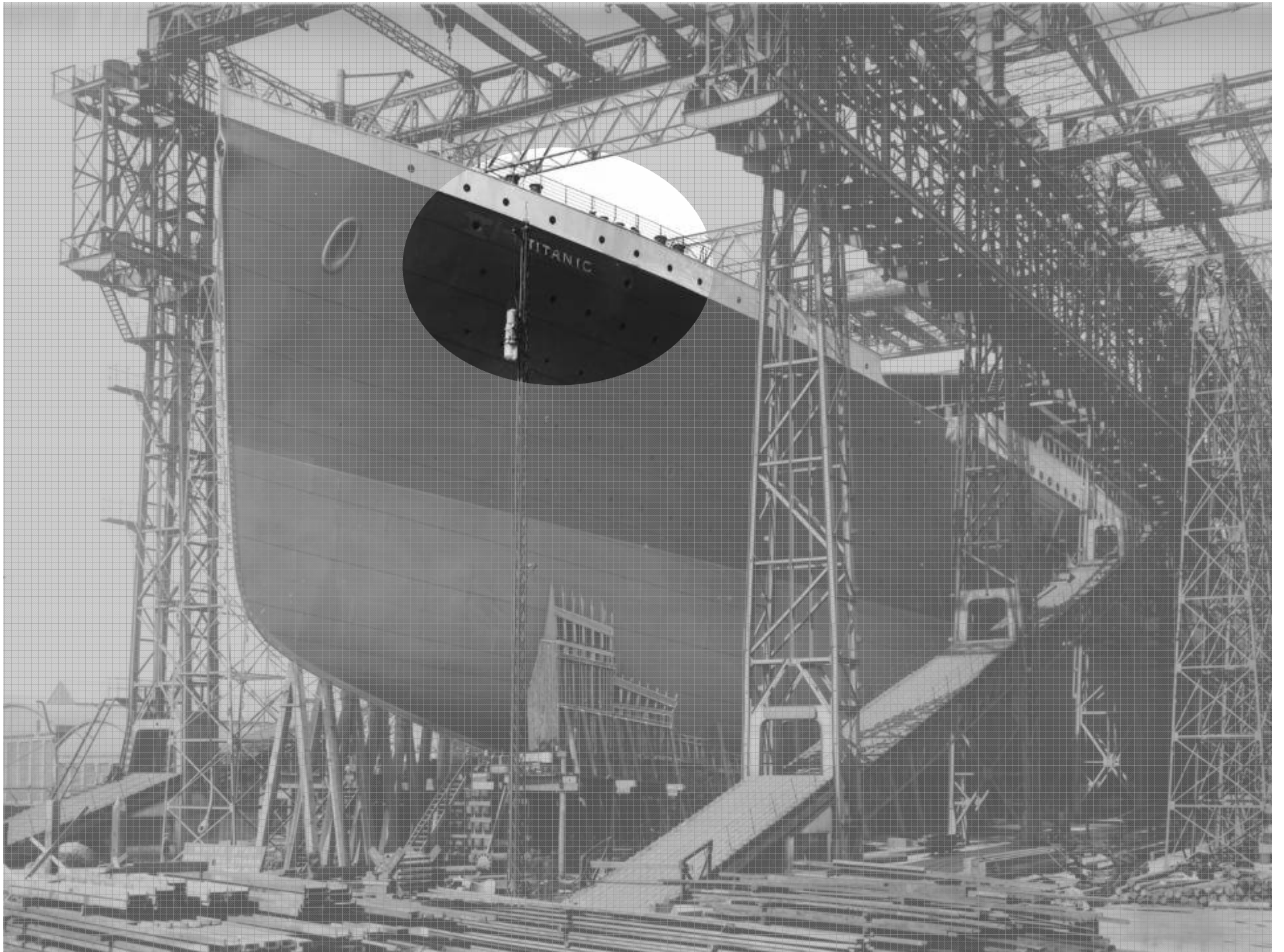
**3** Klimaat probleem

**4** Ons probleem

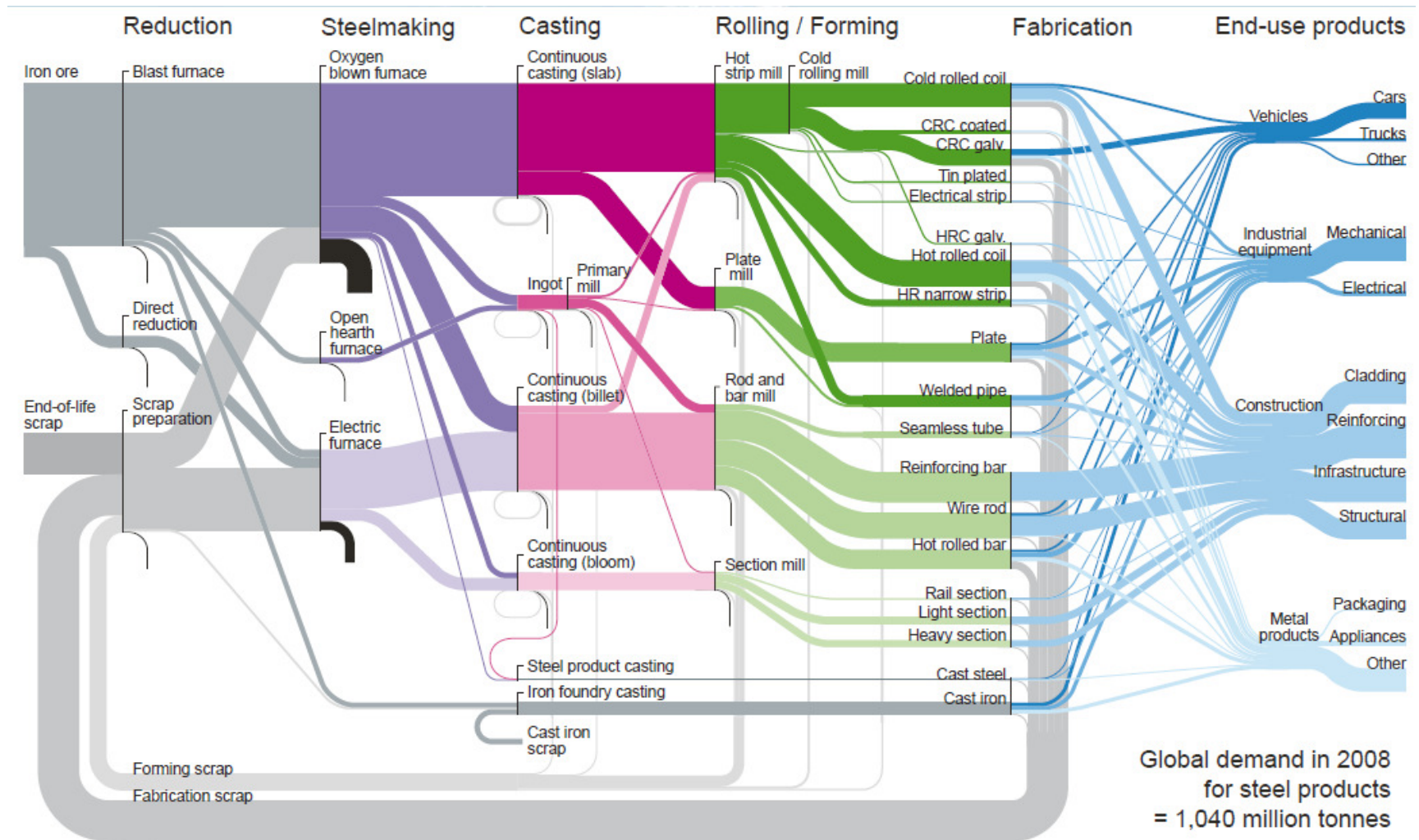
**5** Oplossingsrichtingen





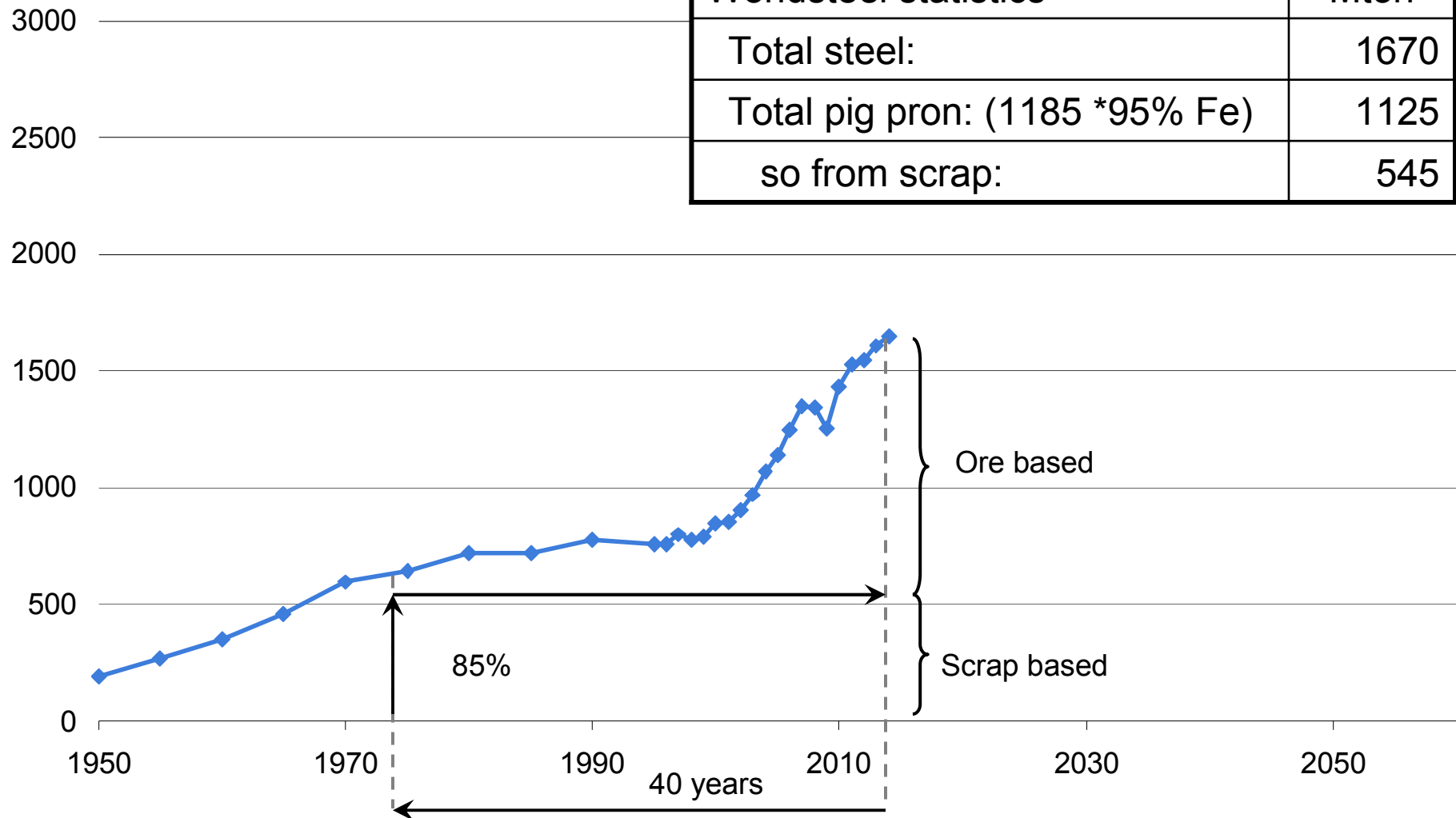


# The steel flow..

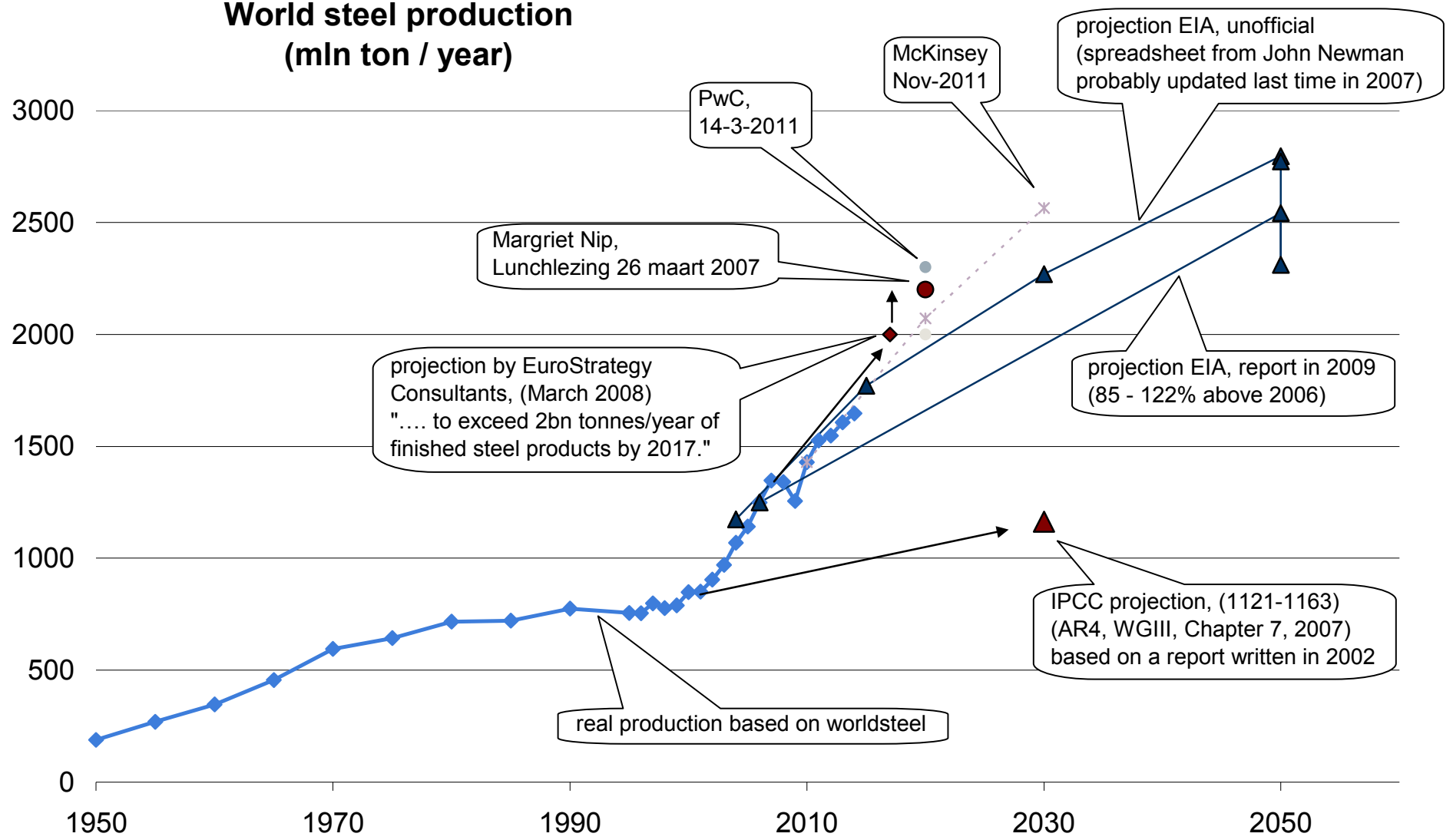




### World steel production (mln ton / year)

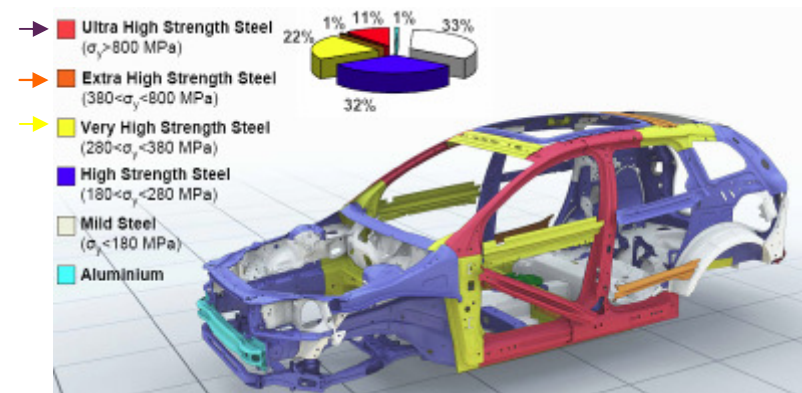


### World steel production (mln ton / year)



## Gewoon energie besparing?

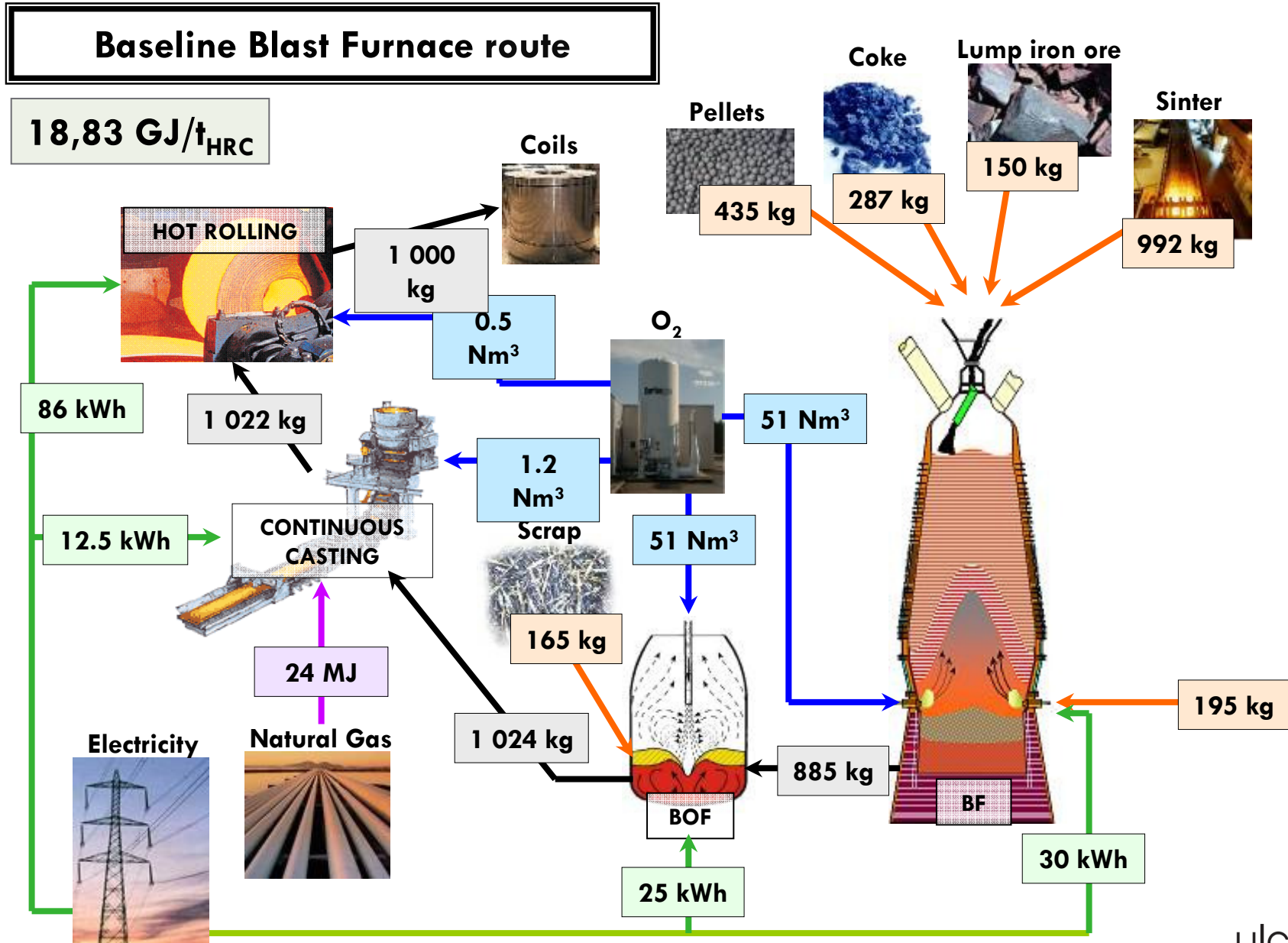
- Meerjarenafspraken met de overheid:  
2005-2030: -2% per jaar
- Energy Efficiency programma in IJmuiden
  - Energiescans, pompen, ventilatoren, verlichting
- Deels energiebesparing “buiten de poort” door betere producten.
  - Advanced high-strength steel (sterker en lichter)  
auto's  
gebouwen



## ULCOS als oplossing?

- Onderzoeks project naar CO<sub>2</sub>-emissie vermindering, Samenwerking van de Europese staalindustrie
- Doelstelling voor 2050:  
De productie zal verdubbelen..  
Maar Ulcos moet zorgen voor een halvering van de emissie per ton staal





# 53 verschillende configuraties...

1 Key items of ULCO3 simulation

2 Summary

3 GP1

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22 GP2

23

24

25 GP2

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48 GP3

49

50

51

52

53

54

55

56

57

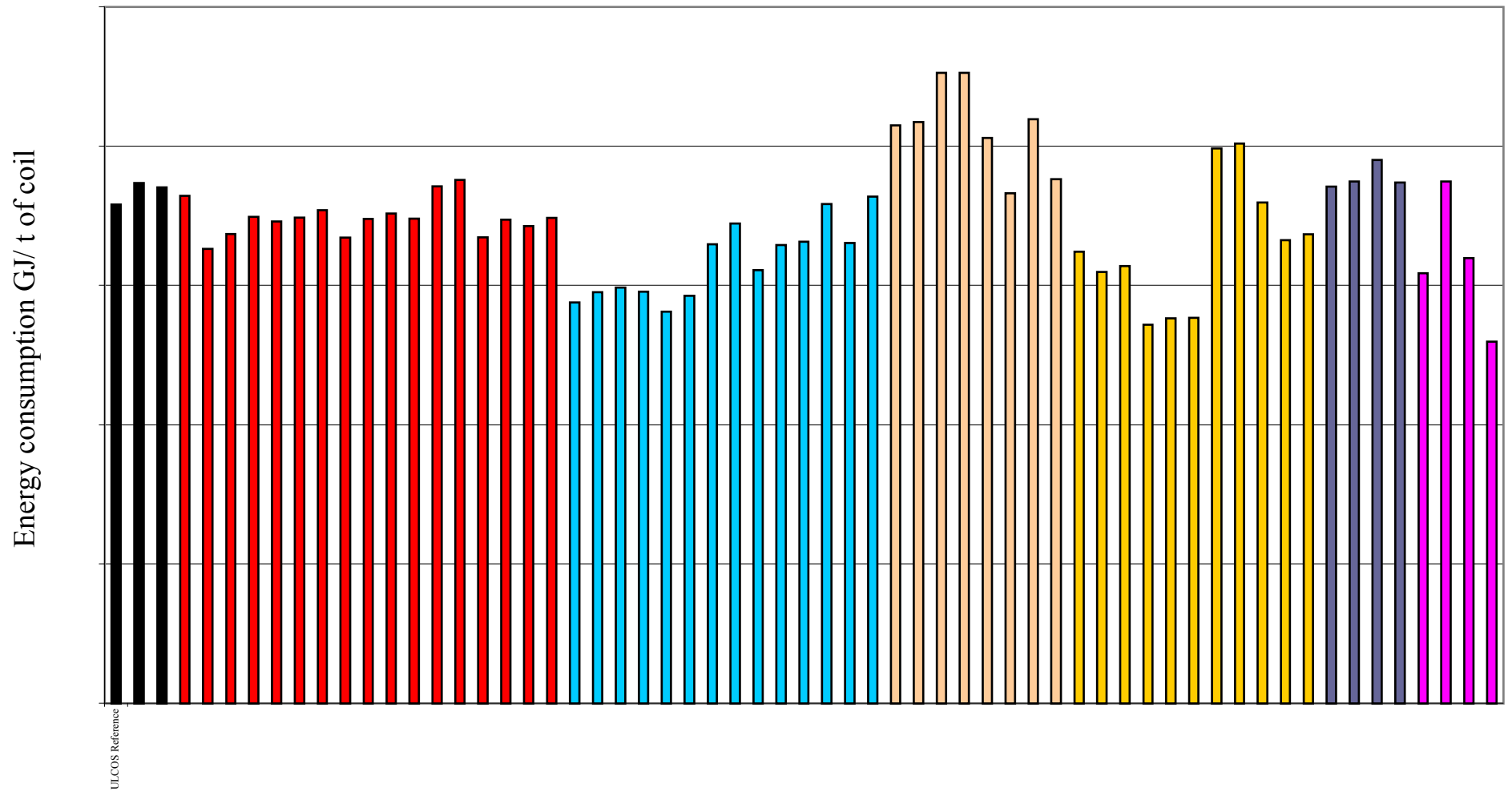
58

59

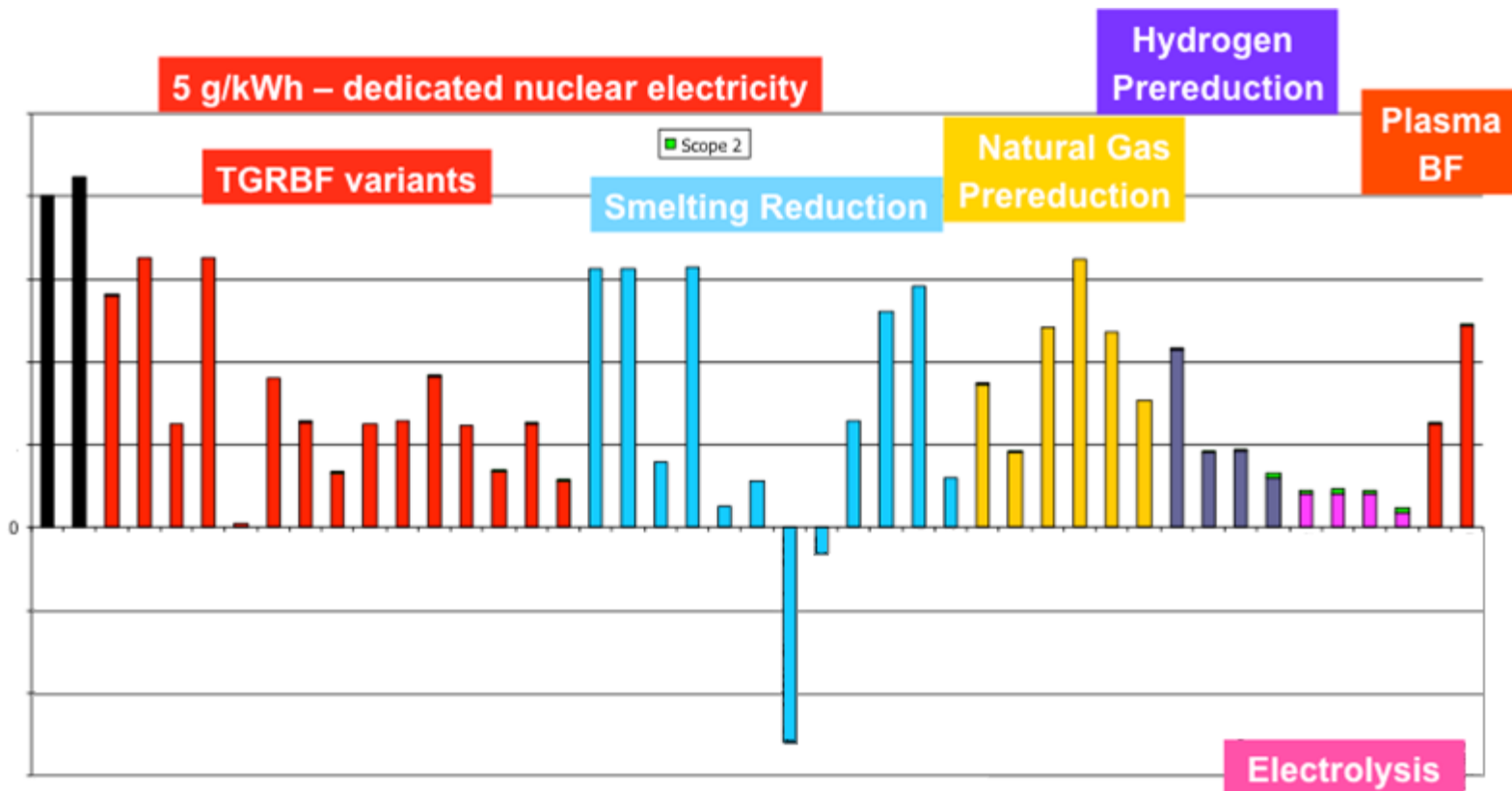
60

ulcos

# .....met verschillen in energiegebruik....



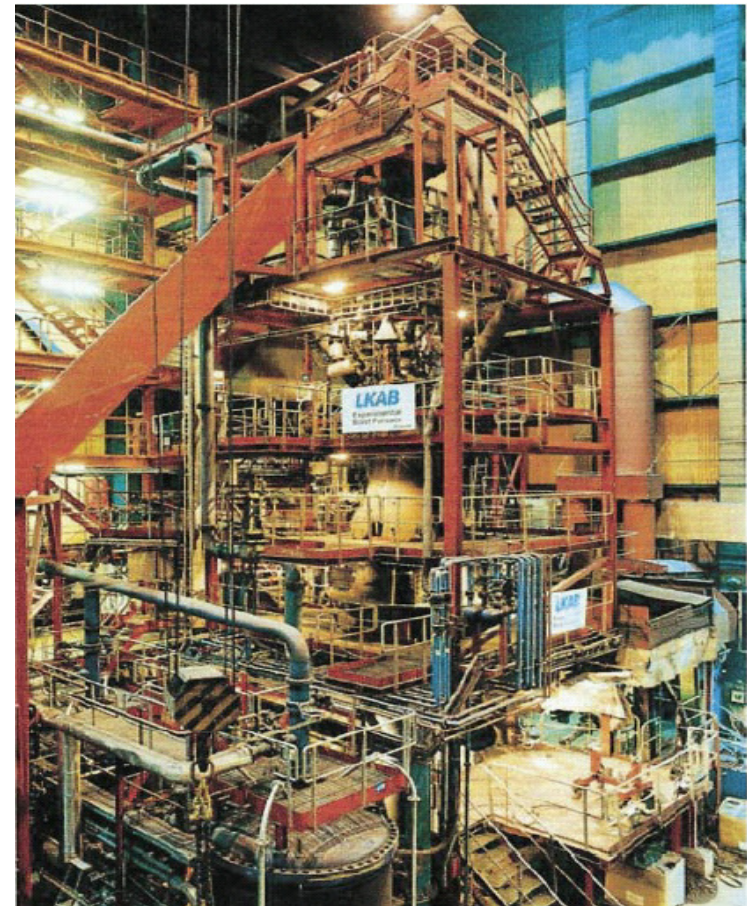
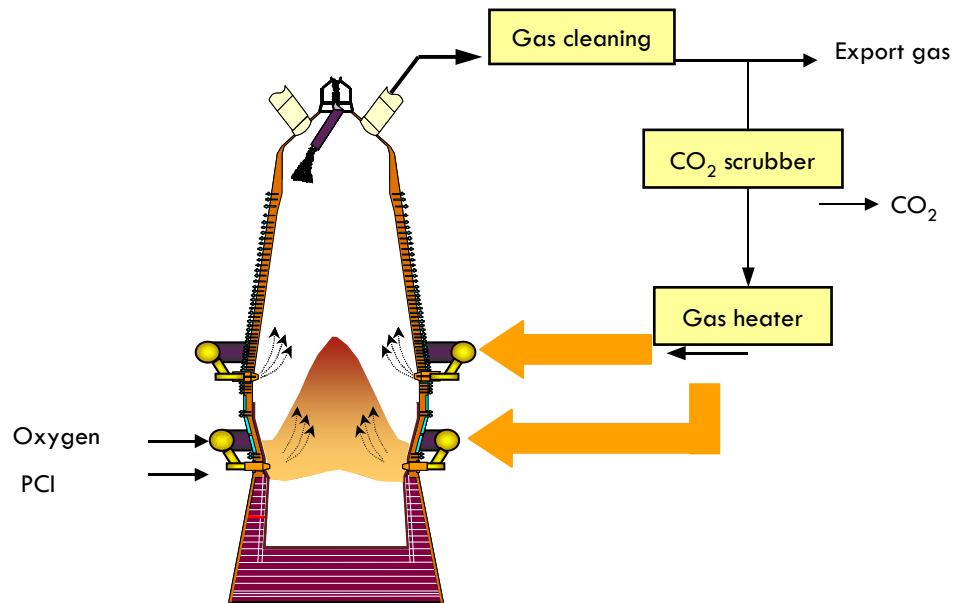
## ... en forse potentiële daling in CO<sub>2</sub>



In combinatie met CO<sub>2</sub>-arme stroom en veelal CCS



# ULCOS – BF



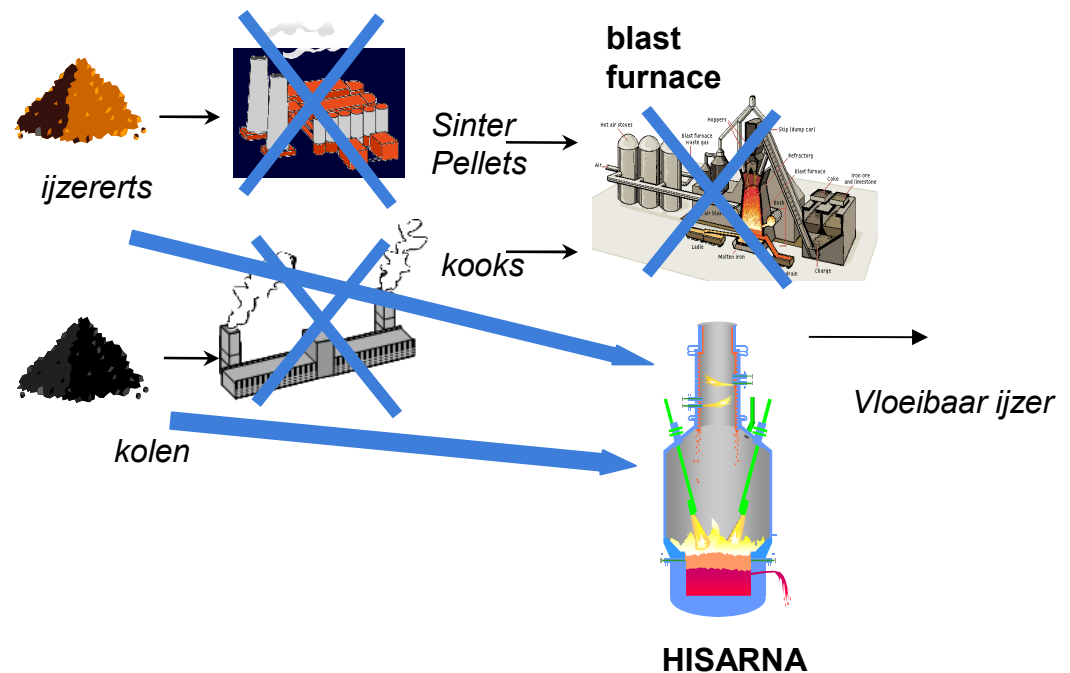
## Electrolysis – ULCOWIN

- Iron sample (ULCOWIN, Maizères)
- Laboratory Pilot (ULCOWIN, Maizères)



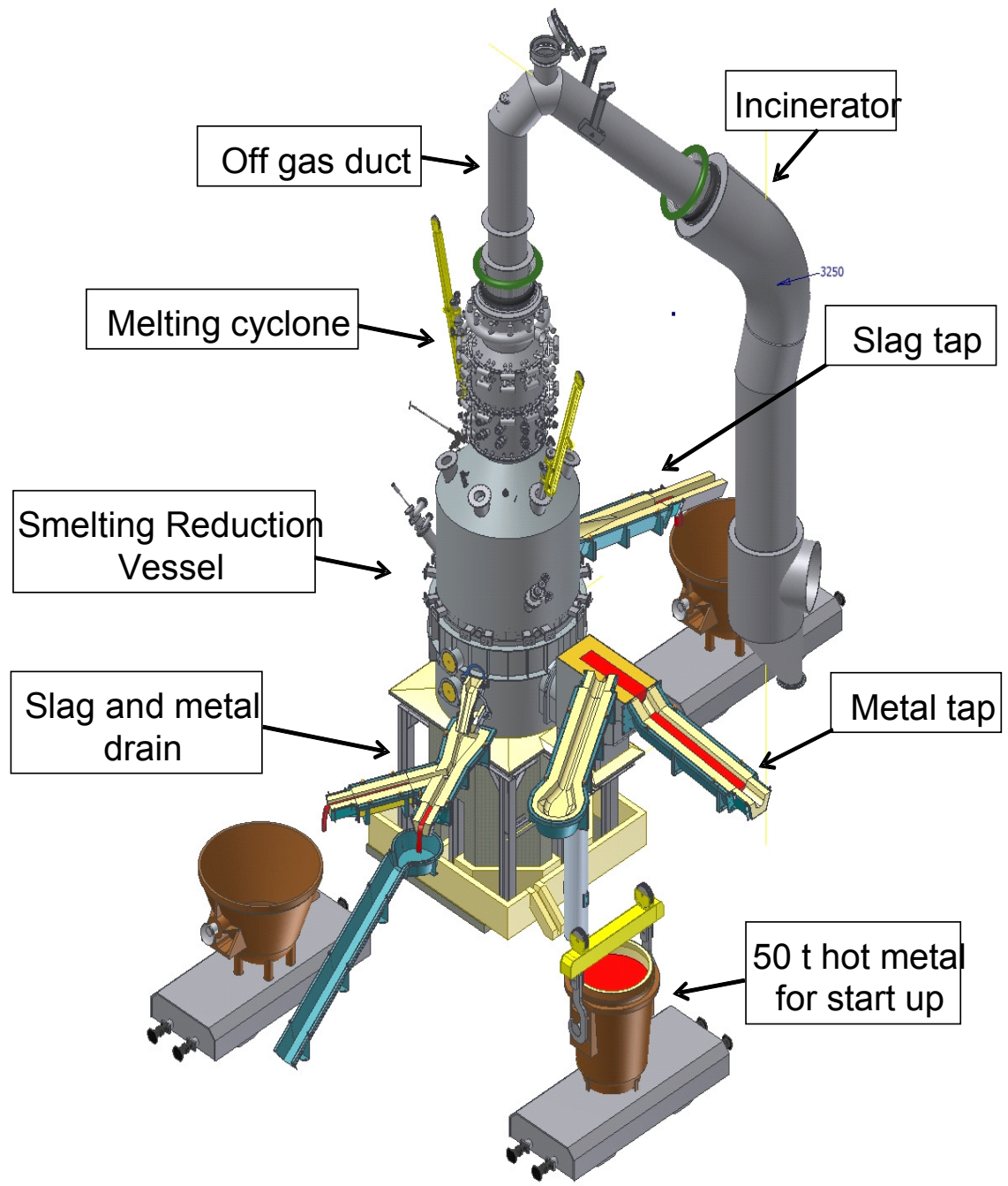
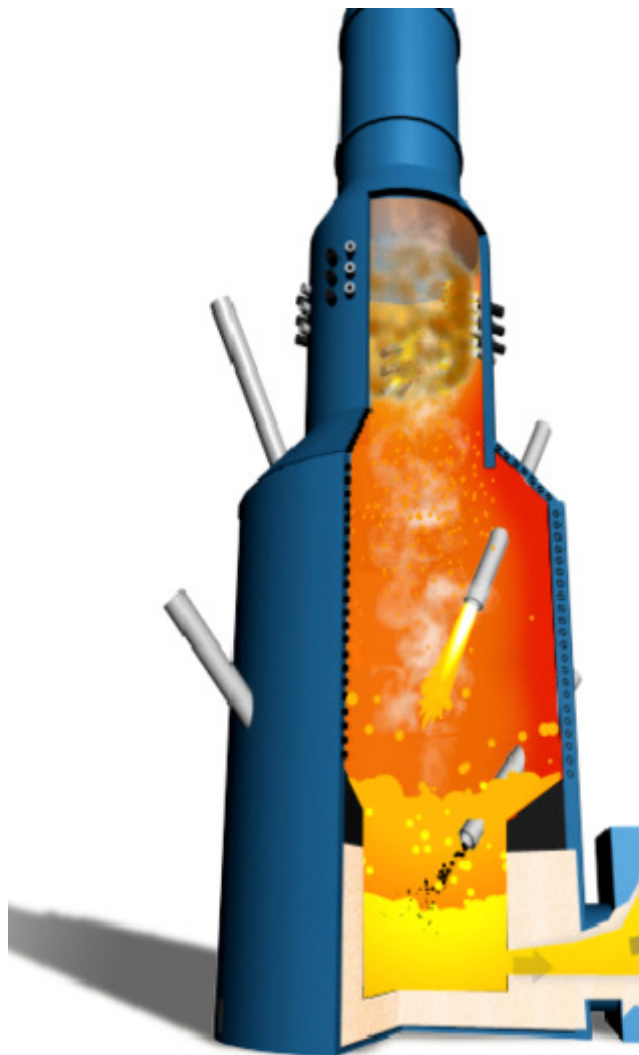
## HISARNA – totaal nieuw proces

- Een **nieuw proces** dat gebruik maakt van **fijngemalen grondstoffen**. Geen kookfabriek, sinterfabriek of pelletfabriek
- **IJzererts** wordt gesmolten in een cycloon reactor
- **Poeder coal** wordt direct in de reactor geïnjecteerd
- Door gebruik van zuivere zuurstof **geen stikstof** in de restgasen
- Hierdoor goede combinatie mogelijk met **CO<sub>2</sub> capture & storage (CCS)**



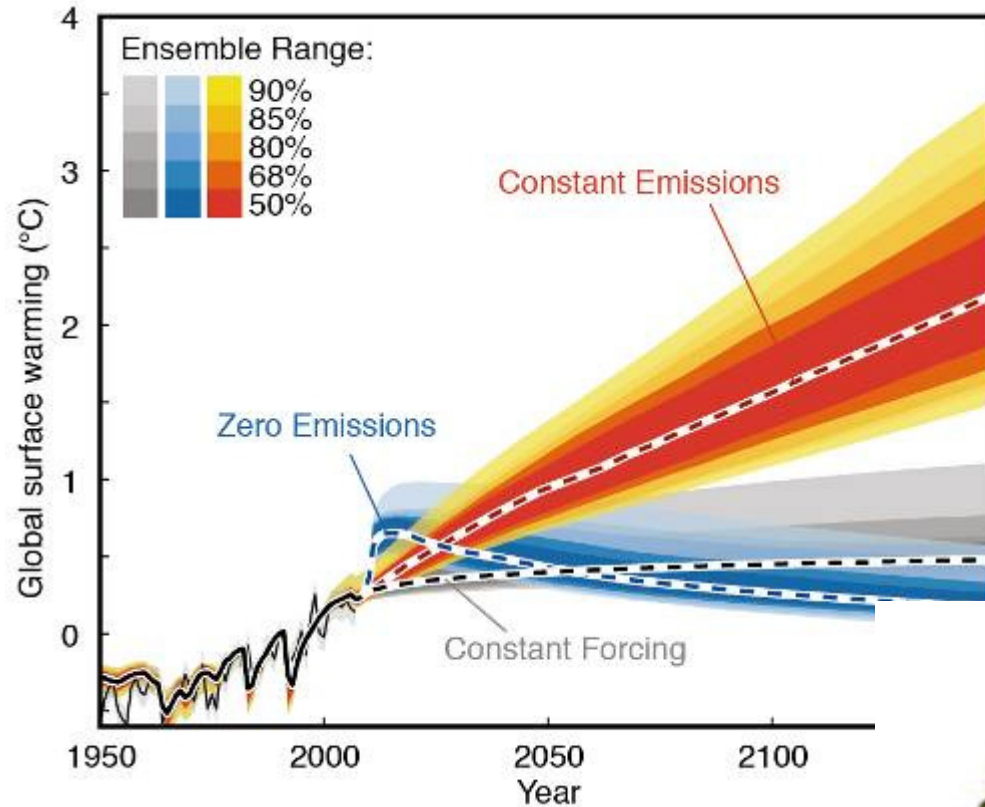
HISARNA technology will produce 20% less CO<sub>2</sub> emission, in the future with CCS 80%

# Hisarna process



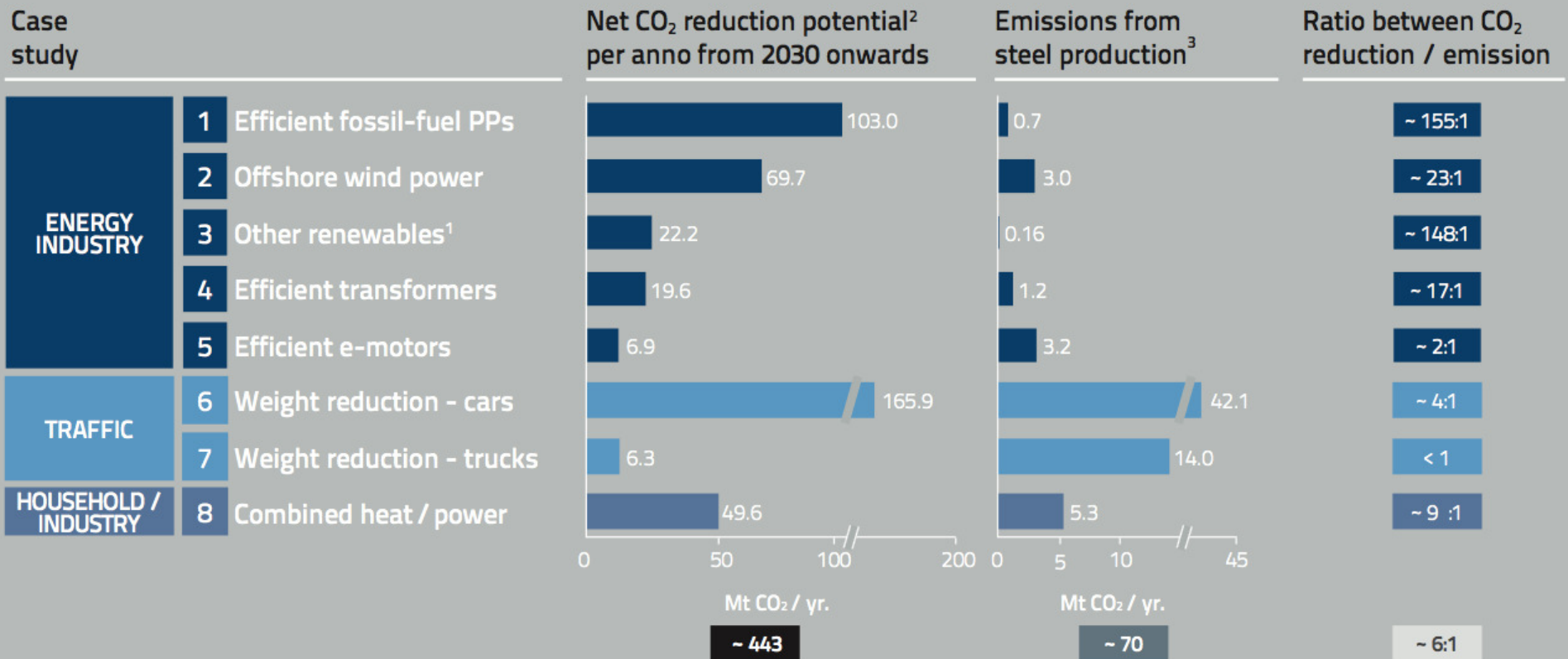


## Maar een stabilisatie van emissies is niet genoeg



## CASE STUDIES FOR EU27 RESULT IN CO<sub>2</sub> SAVINGS

Source: BCG/VDEh



Source: Steel Institute VDEh; Project team analysis

Note: PP = power plant

<sup>1</sup> Bioenergy. <sup>2</sup> Net reduction refers to reduction attributable to steel. <sup>3</sup> Refers to the emissions related to the amount of steel needed for the specific application.

## Sustainable steel



- Staal:
  - Blijft nodig
  - Kan bijdragen aan duurzame samenleving



## Andere meningen, andere materialen (1)

# Sainsbury's



***“Sainsbury's has stopped stocking tinned tomatoes as part of its drive to become more eco-friendly.”***

***“It will also reduce carbon emissions by 156 tons a year and may herald the use of far more recyclable cartons than traditional metal tins in the future.”***



Source: CO<sub>2</sub> workshop, Roger Steens

## Andere meningen, andere materialen (2)

### Carbon Fibre: Super Light, Super Strong

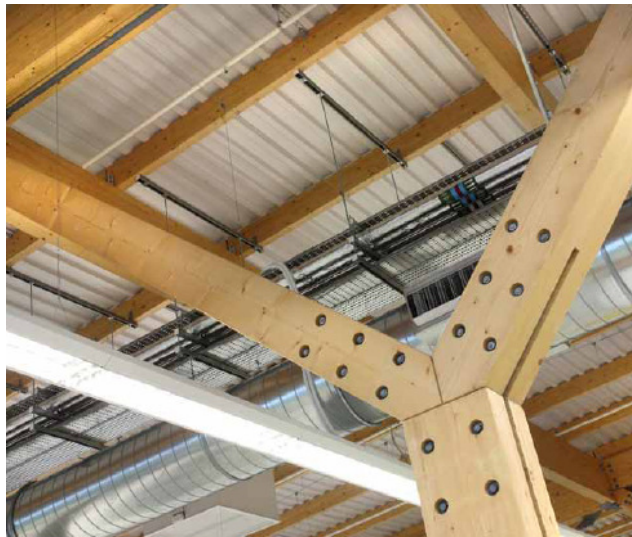
When it comes to lightweight vehicle materials, CFRP is obviously the best choice. It is extremely strong and light: as strong as steel, but around 50% lighter. (In comparison, aluminium is 30% lighter).



The Life Module of BMW i vehicles is constructed exclusively from CFRP. As such the cars combine a longer range with typical BMW driving performance and optimum safety. Moreover CFRP is extremely rust and corrosion-resistant, which gives it a far longer lifespan than conventional steel structures, for example.

Source: CO<sub>2</sub> workshop, Roger Steens

## Andere meningen, andere materialen (3)



### Using wood instead of metal

Ramsey will be our ninth timber-framed store. Using timber instead of steel significantly cuts the carbon associated with building the store.



**Feiten? Of onderbuikgevoel?  
Een blijvende strijd voor juiste  
evaluatie.**

Source: CO<sub>2</sub> workshop, Roger Steens

**TATA STEEL**



**Vragen?**