

AGENDA

09u00: Onthaal

09u30: The energy market in brief

10u30: Focus on Belgium

11u00: How to source at ZTP

12u00: Lunch

13u30: L/H + evolutie L-gas

14u00: Allocation agreement “new concept”

14u15: Pigging

14u45: Pauze

15u15: Perspectieven CNG / LNG & Biomethaan

15u45: Zwavelmetingen

16u00: Q&A

16u15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville

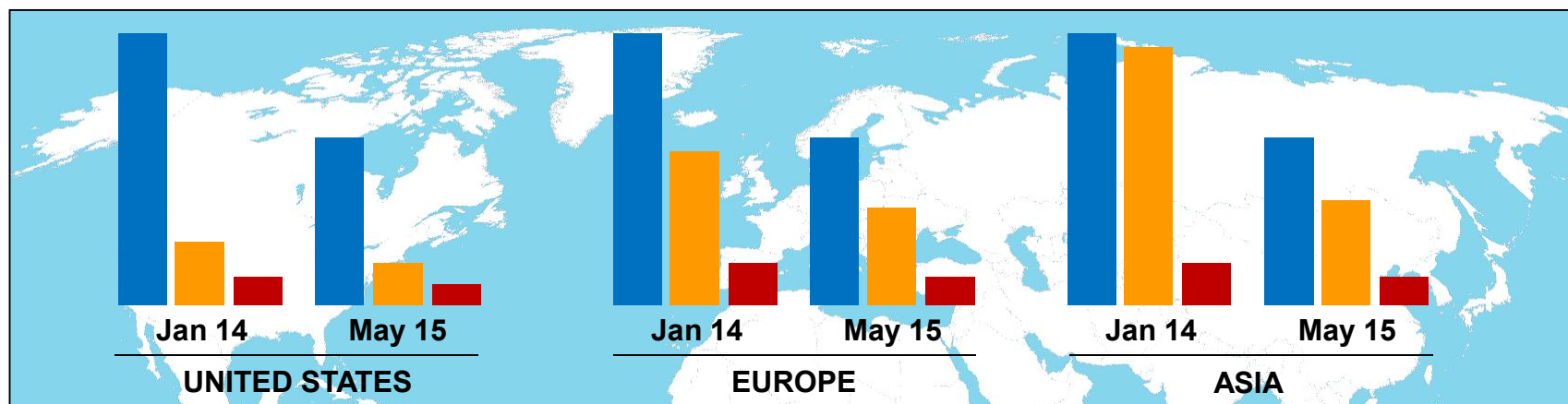


THE ENERGY MARKET IN BRIEF

Pascal De Buck

For information purposes only

GLOBAL SUPPLY/DEMAND CONTEXT: INTRICATE DYNAMICS



■ Fuel oil price ■ Gas price ■ Coal price

United States

- Shale gas boom: worldwide impact
- High demand: shift to gas-fired power generation
- Massive exports of coal

Europe

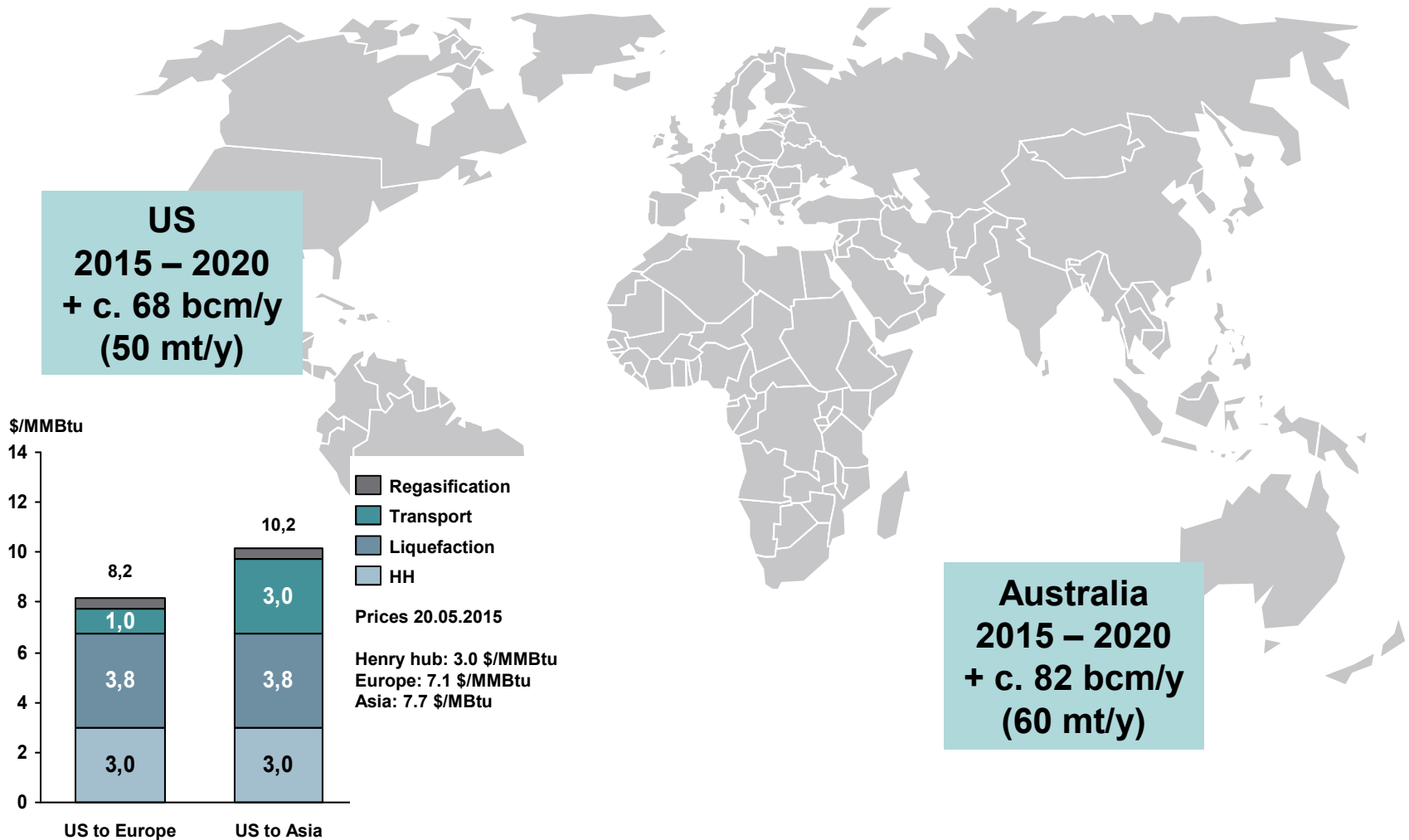
- Dwindling demand and unclear future evolution
- Record LNG reloads to Asia and South America 2012-2014

Lower demand in Asia, new liquefaction capacity on stream and lower oil price levels: LNG heading for Europe again in 2015

Asia

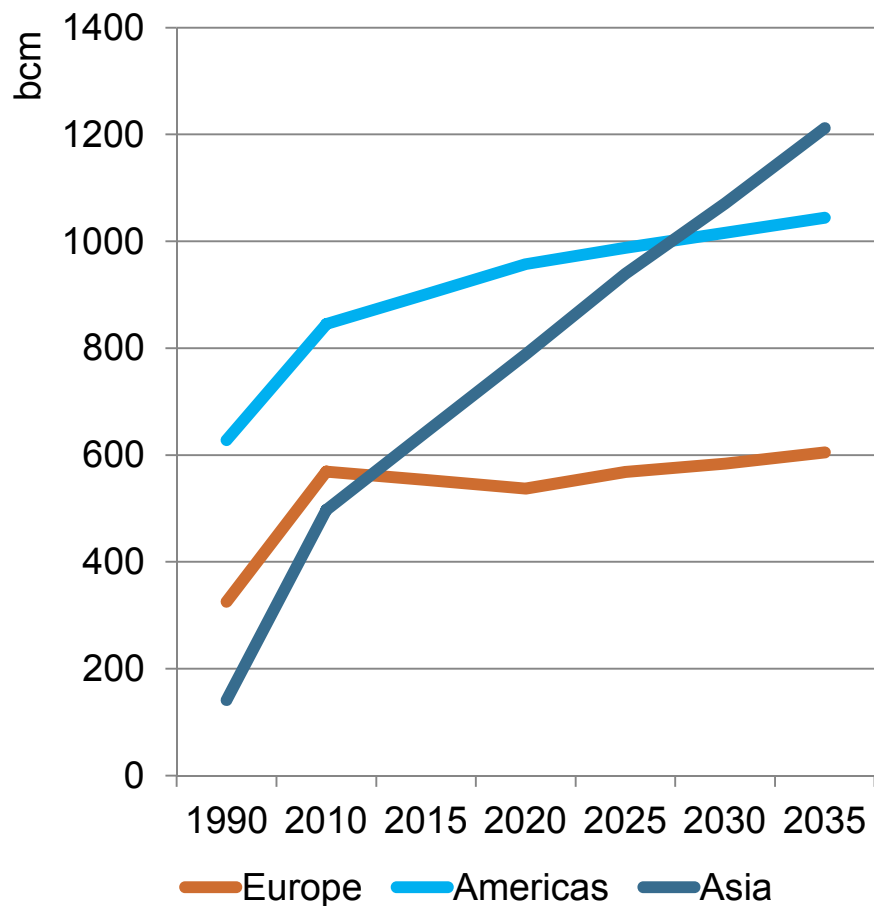
- Fukushima impact Japan: continued high demand
- China & South Korea: economic growth and demand increase until 2014, weakened growth since
- Competition with South America to attract LNG

LNG: ~150 BCM/Y – 110 MT/Y LIQUEFACTION CAPACITY COMING ON STREAM 2015-2020



For information purposes only

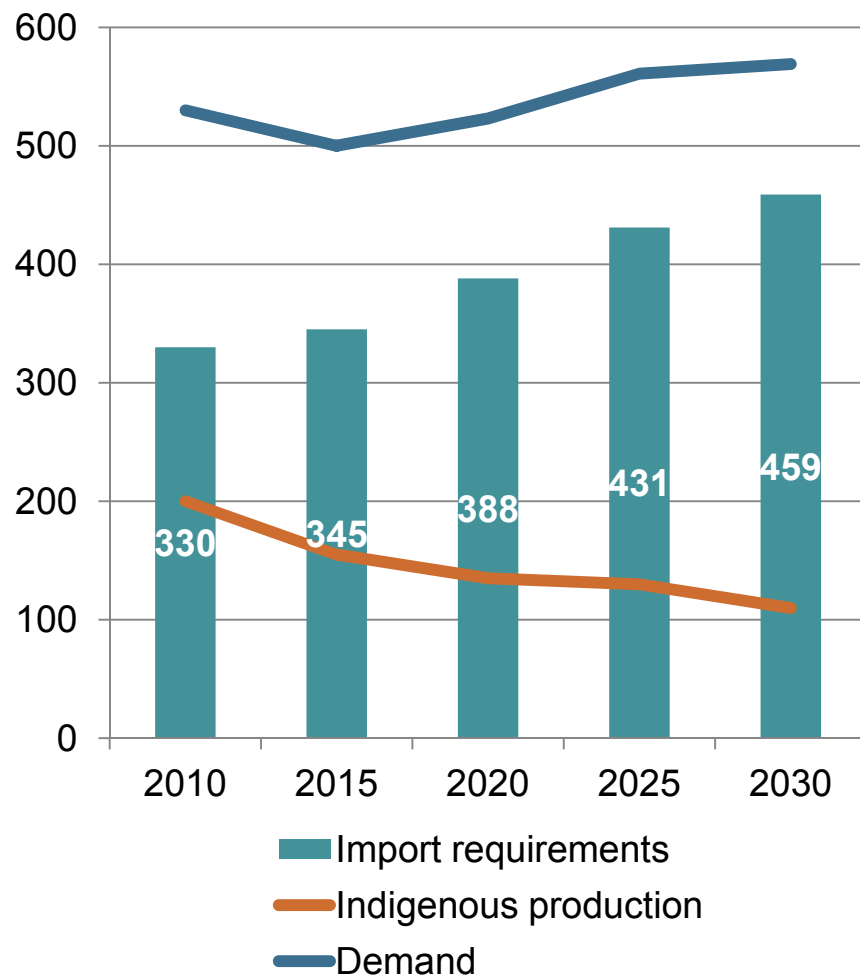
DEMAND OUTLOOK ACROSS REGIONS



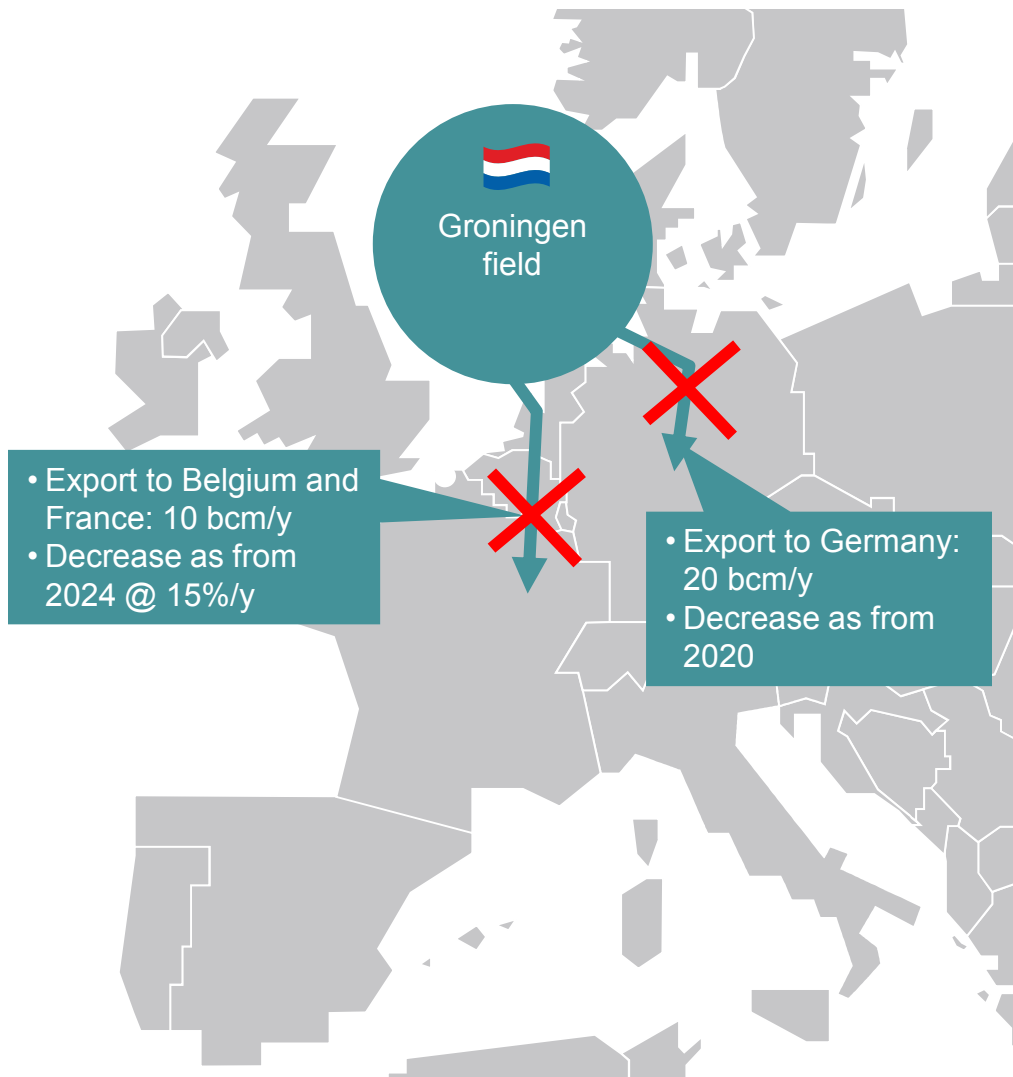
Source : IEA World Energy Outlook 2013 - Gas demand outlook in the New Policies scenario

For information purposes only

SUPPLY: EUROPE NEEDS MORE IMPORTS



CLOSE TO HOME: L-GAS PRODUCTION IN DECLINE...

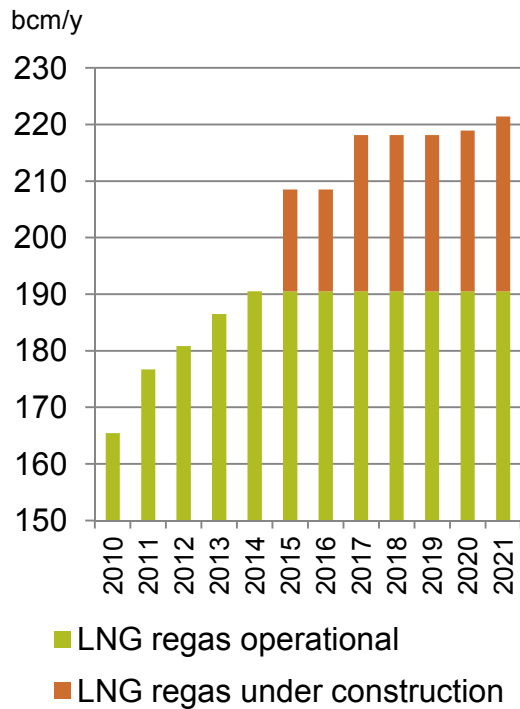


... and increased number of earthquakes around Groningen L-gas field

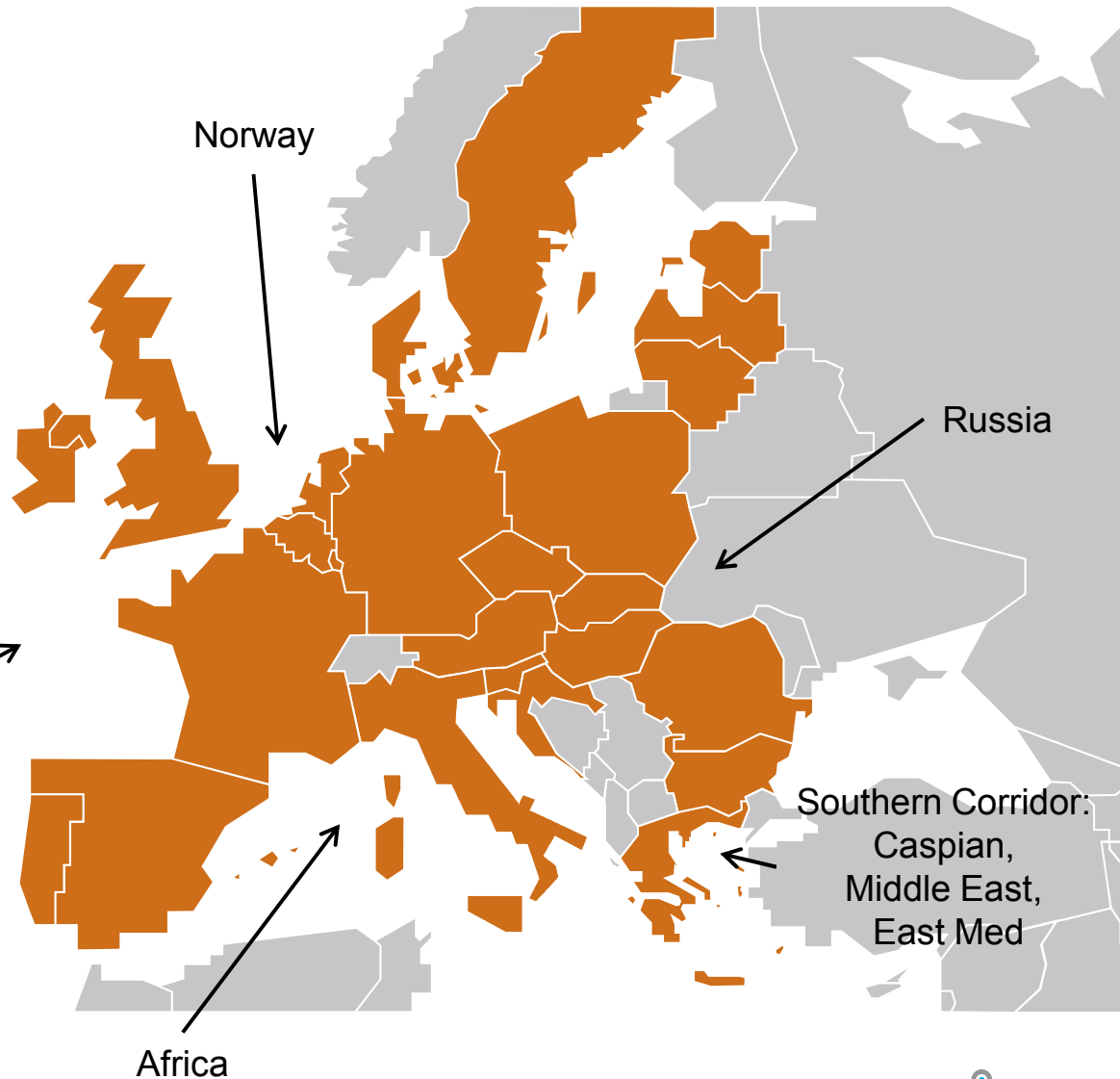


→ Successive production caps imposed by Dutch Minister of Economy

WHERE WILL TOMORROW'S GAS COME FROM?



LNG worldwide



EU VISION ENERGY UNION

True **solidarity and trust**; speaking with **one voice** in global affairs

An **integrated**, continent-wide energy system

Sustainable, **low-carbon** and climate-friendly economy

Strong, innovative and **competitive** European economy

Citizens taking ownership of the energy transition

ENERGY UNION PACKAGE

ENERGY
SECURITY,
SOLIDARITY AND
TRUST

FULLY
INTEGRATED EU
ENERGY MARKET

ENERGY
EFFICIENCY

DECARBONISATION
ECONOMY

RESEARCH,
INNOVATION
COMPETITIVENESS

SECURE

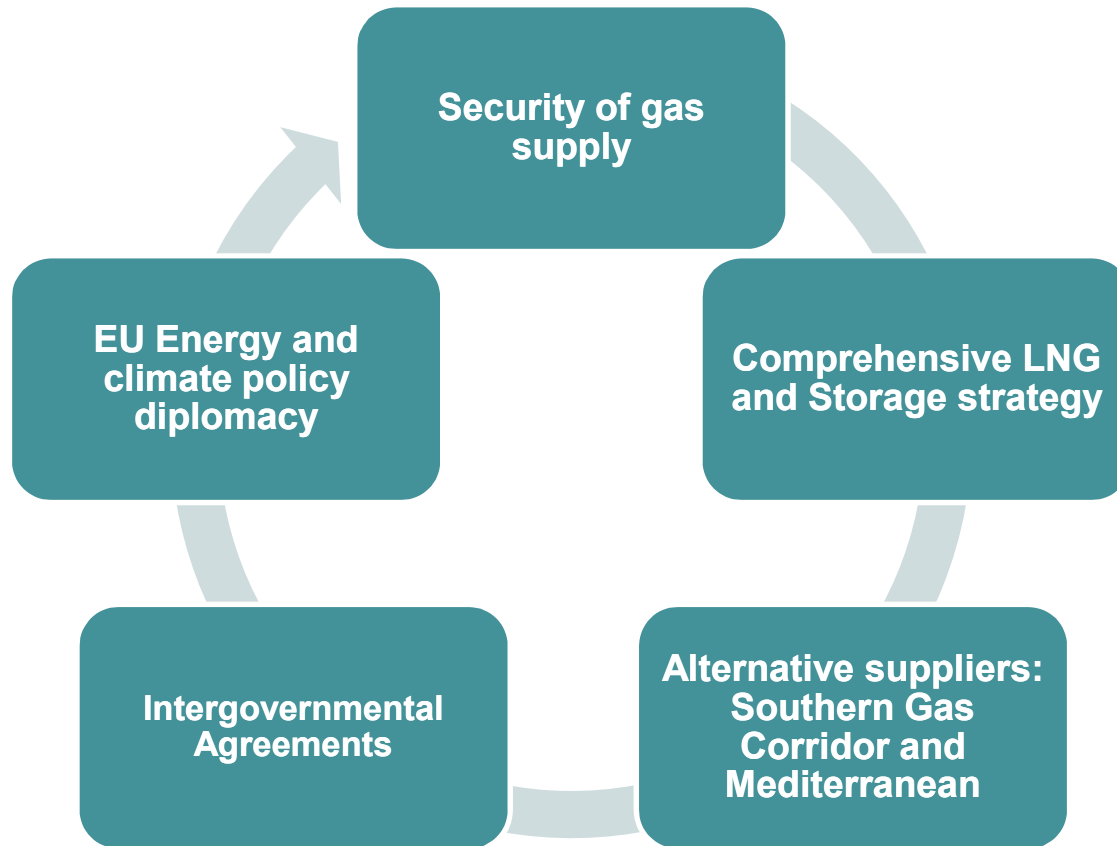
SUSTAINABLE

COMPETITIVE

AFFORDABLE

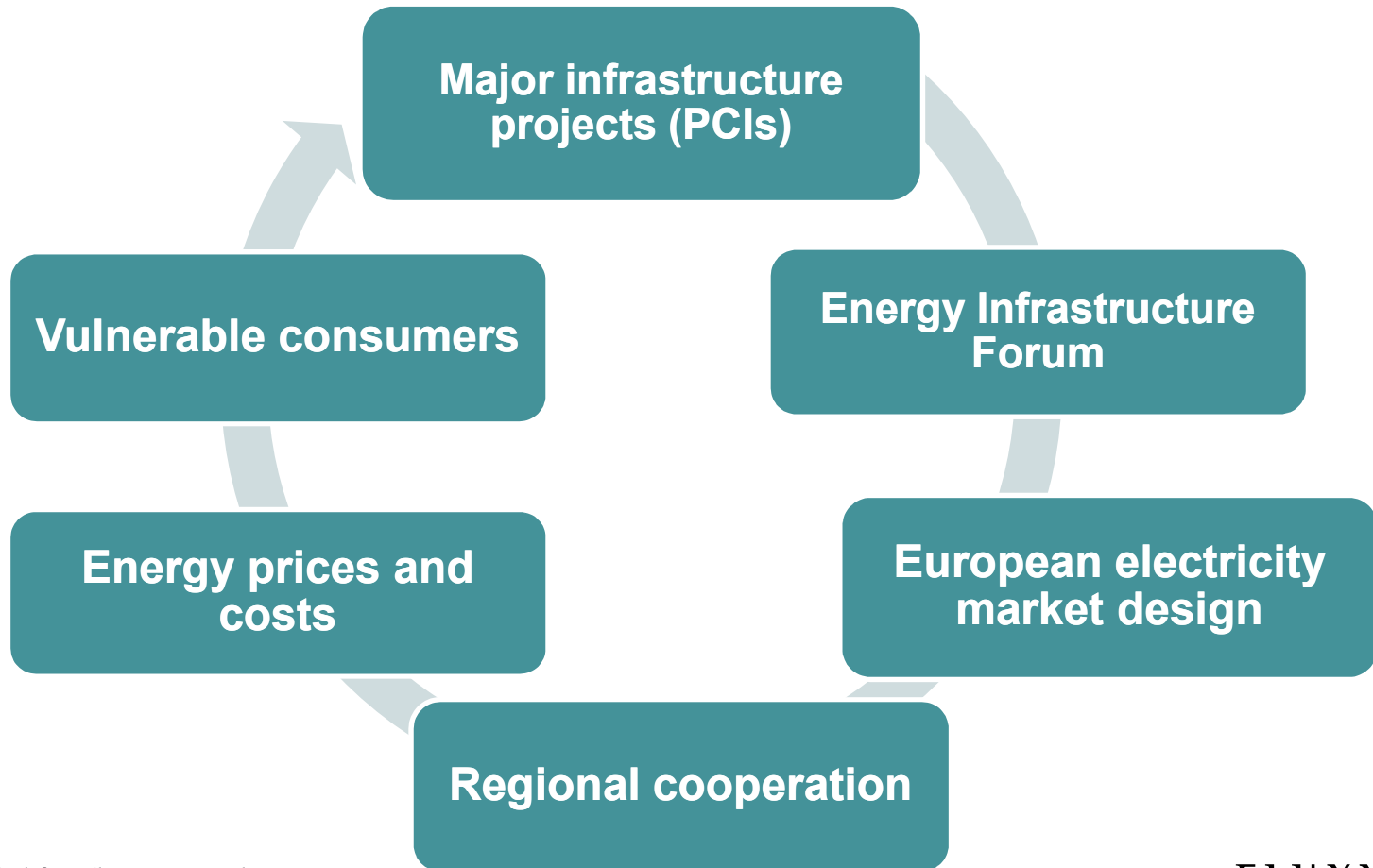
1. ENERGY SECURITY, SOLIDARITY AND TRUST

Diversification of energy supply



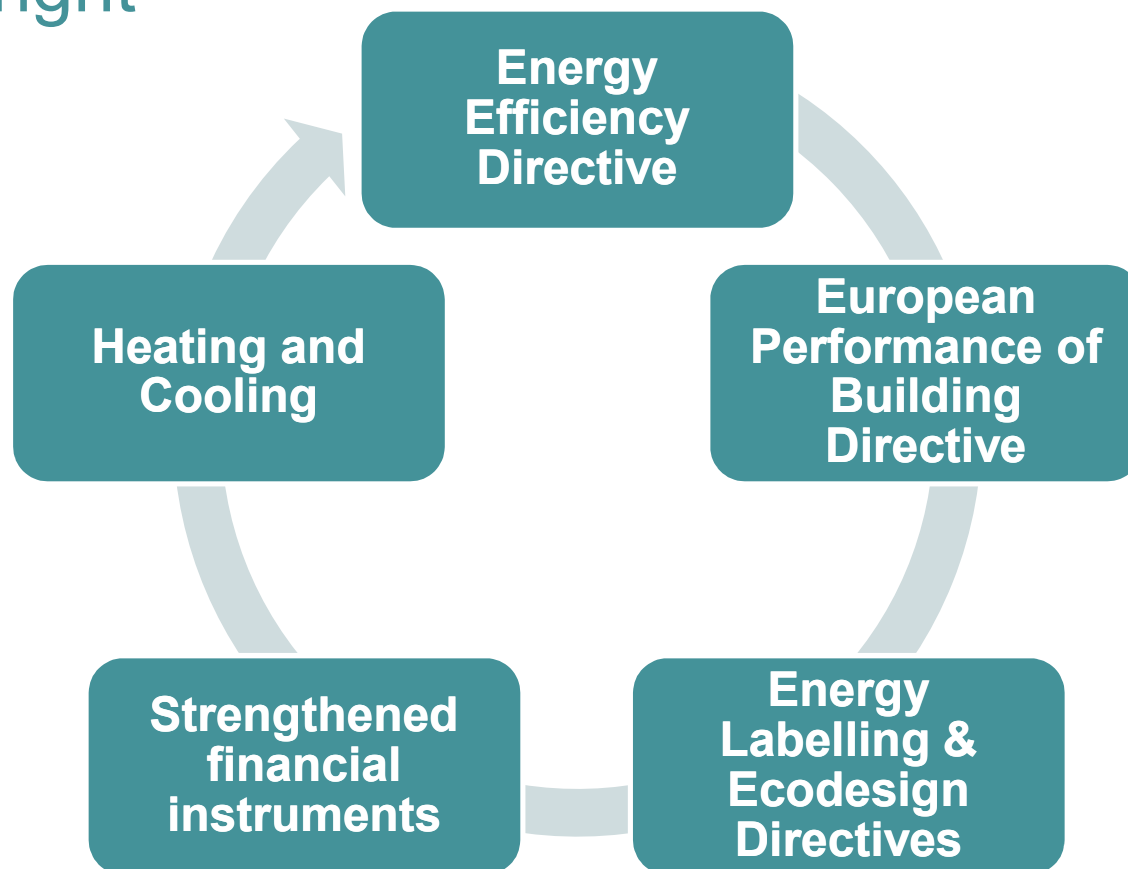
2. FULLY INTEGRATED EU ENERGY MARKET

Energy should flow freely across the EU – without any technical or regulatory barriers



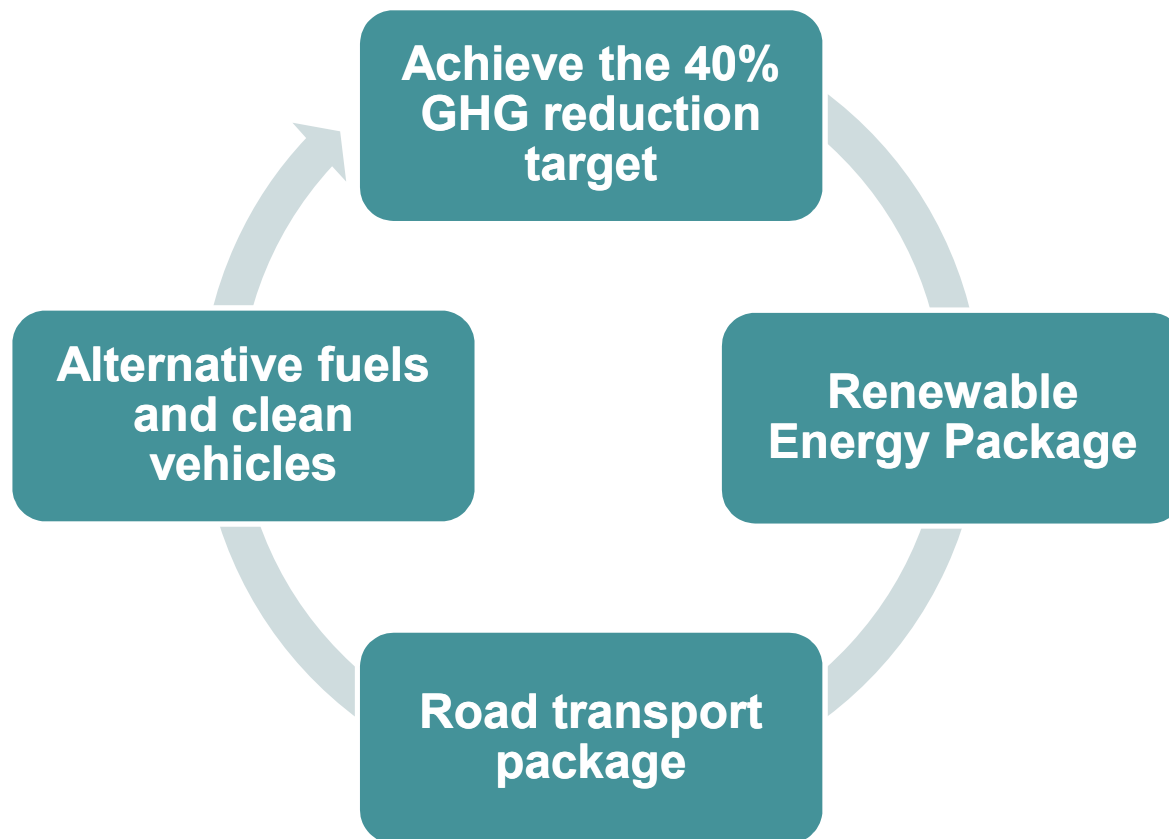
3. ENERGY EFFICIENCY

Rethink energy efficiency as an energy source in its own right



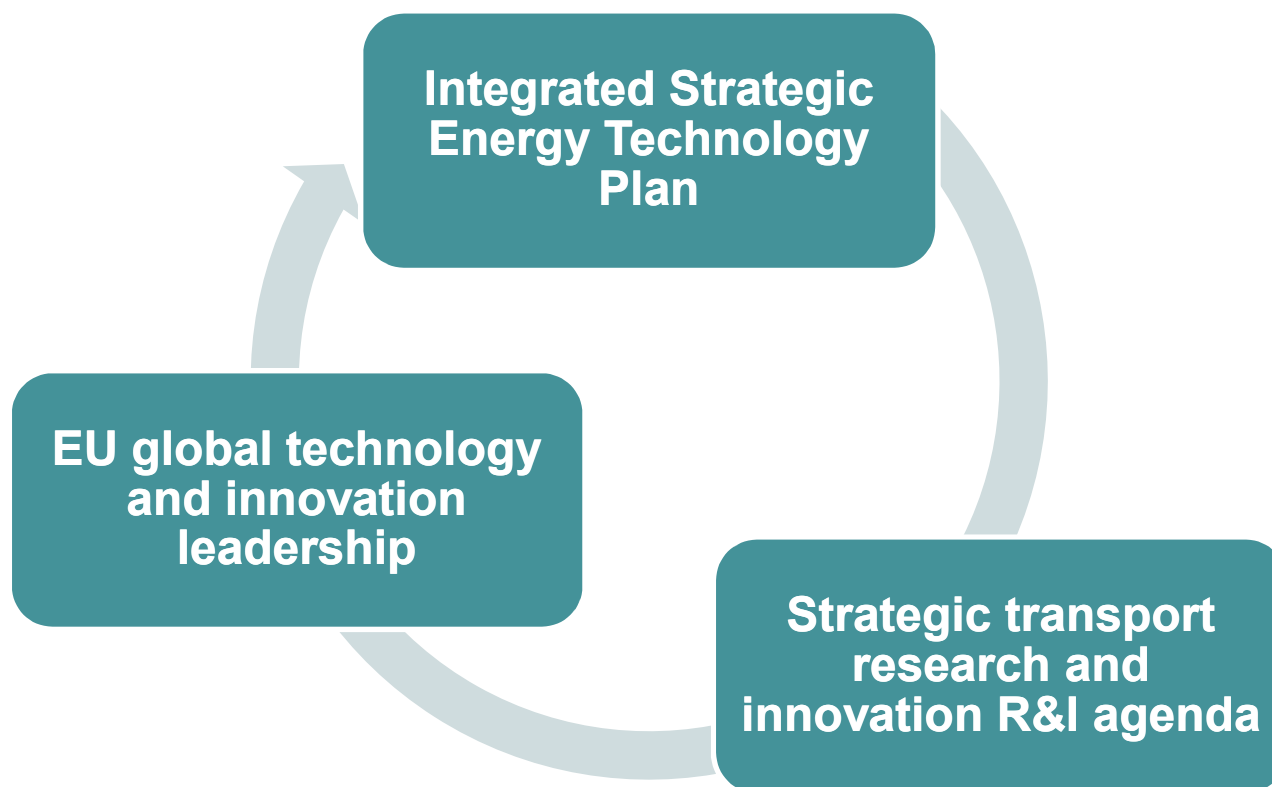
4. DECARBONISATION ECONOMY

An **ambitious climate policy** is an integral part of Energy Union

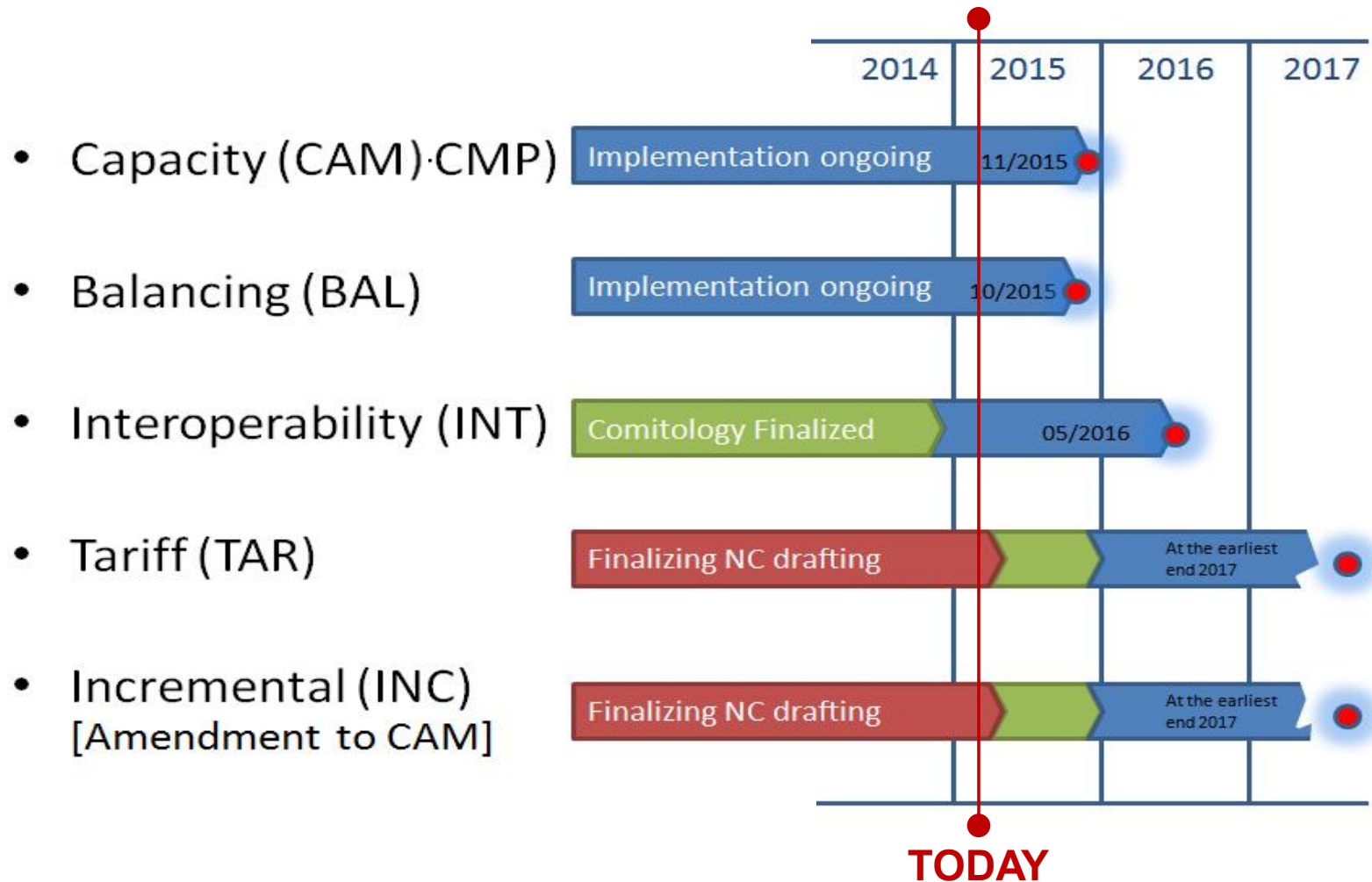
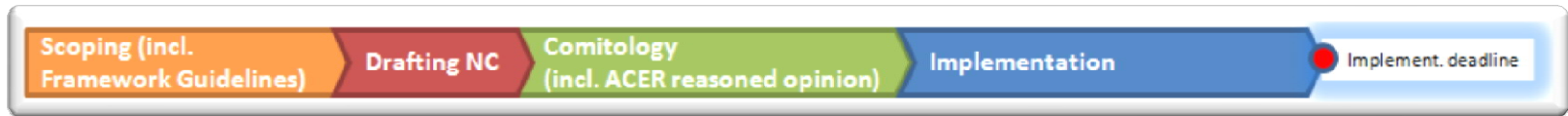


5. RESEARCH, INNOVATION, COMPETITIVENESS

Developing EU **technological leadership** in low carbon technologies



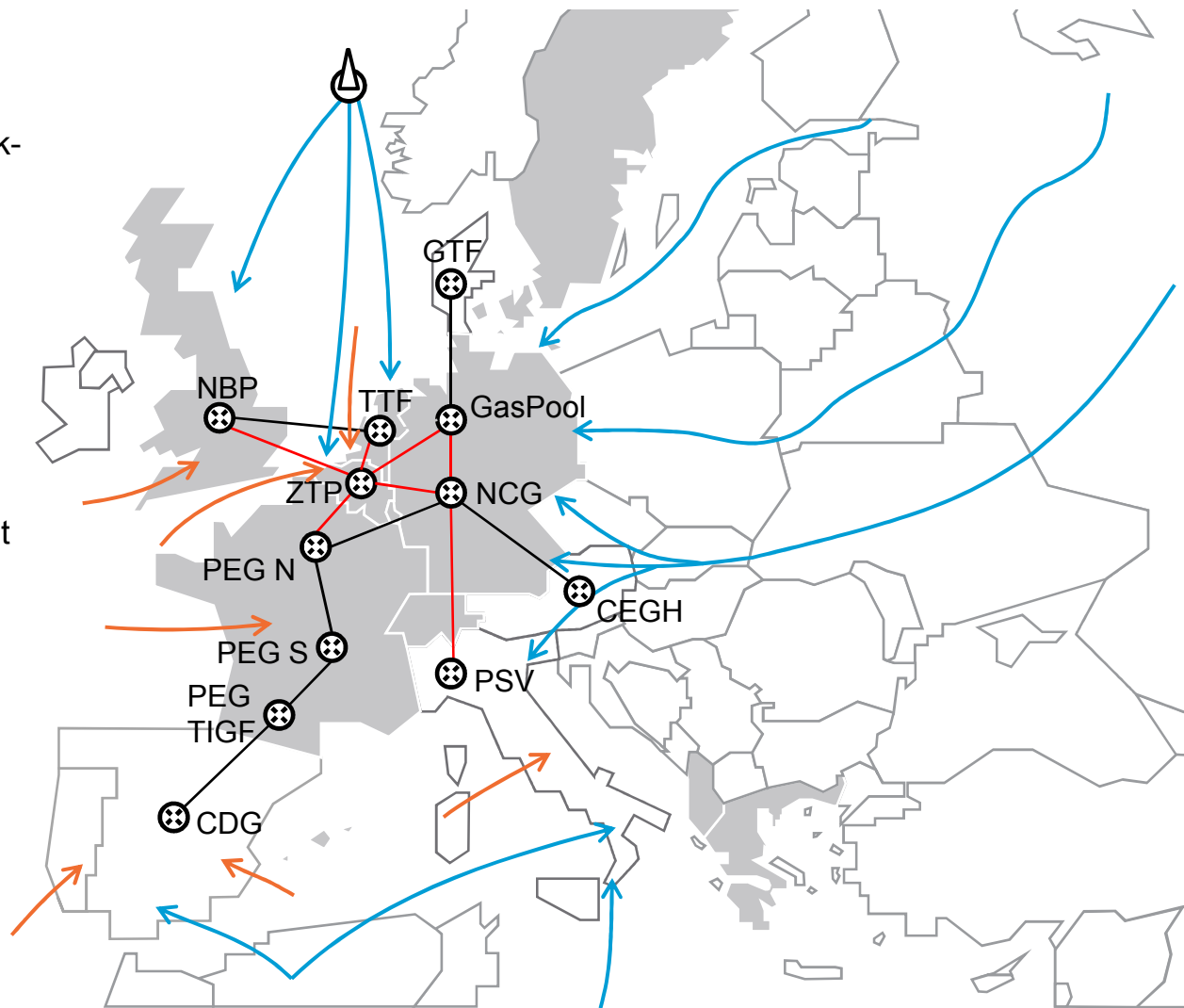
NETWORK CODES



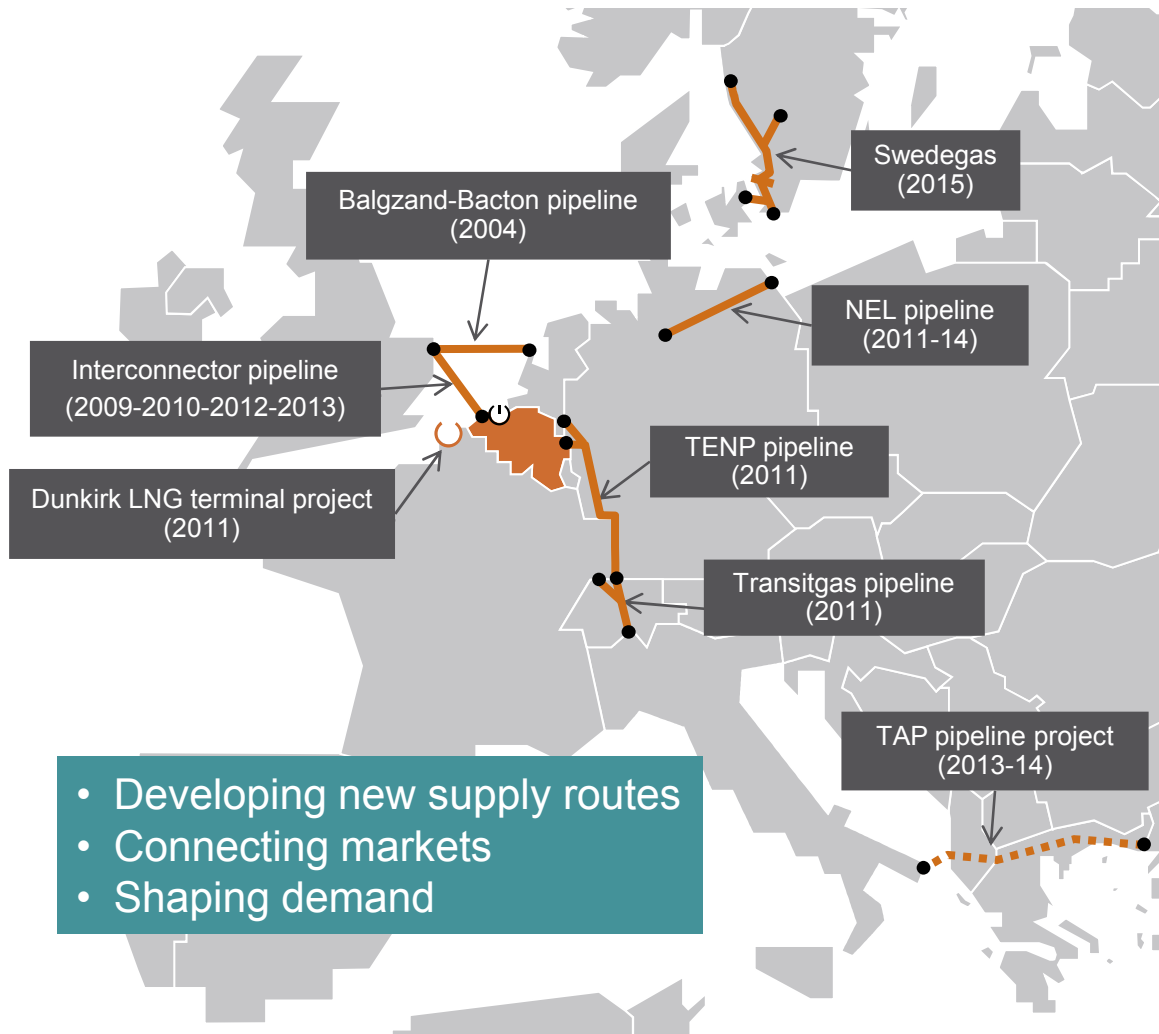
OUR VISION: EUROPE NEEDS GAS AND FLUXYS BRIDGES THE MARKETS

- Gas most appropriate fuel for back-up of renewables
 - Environmentally
 - Technically: gas/power grid interoperability & gas-to-power/power-to-gas
- Future gas flows to Europe
 - LNG from NW to East
 - Pipeline gas from East to West and South to North
- Consolidation wave opportunity to bridge markets efficiently

→ Pipe
→ LNG



FLUXYS: DEVELOPMENT OF A TENTACULAR ASSET & CAPACITY PORTFOLIO



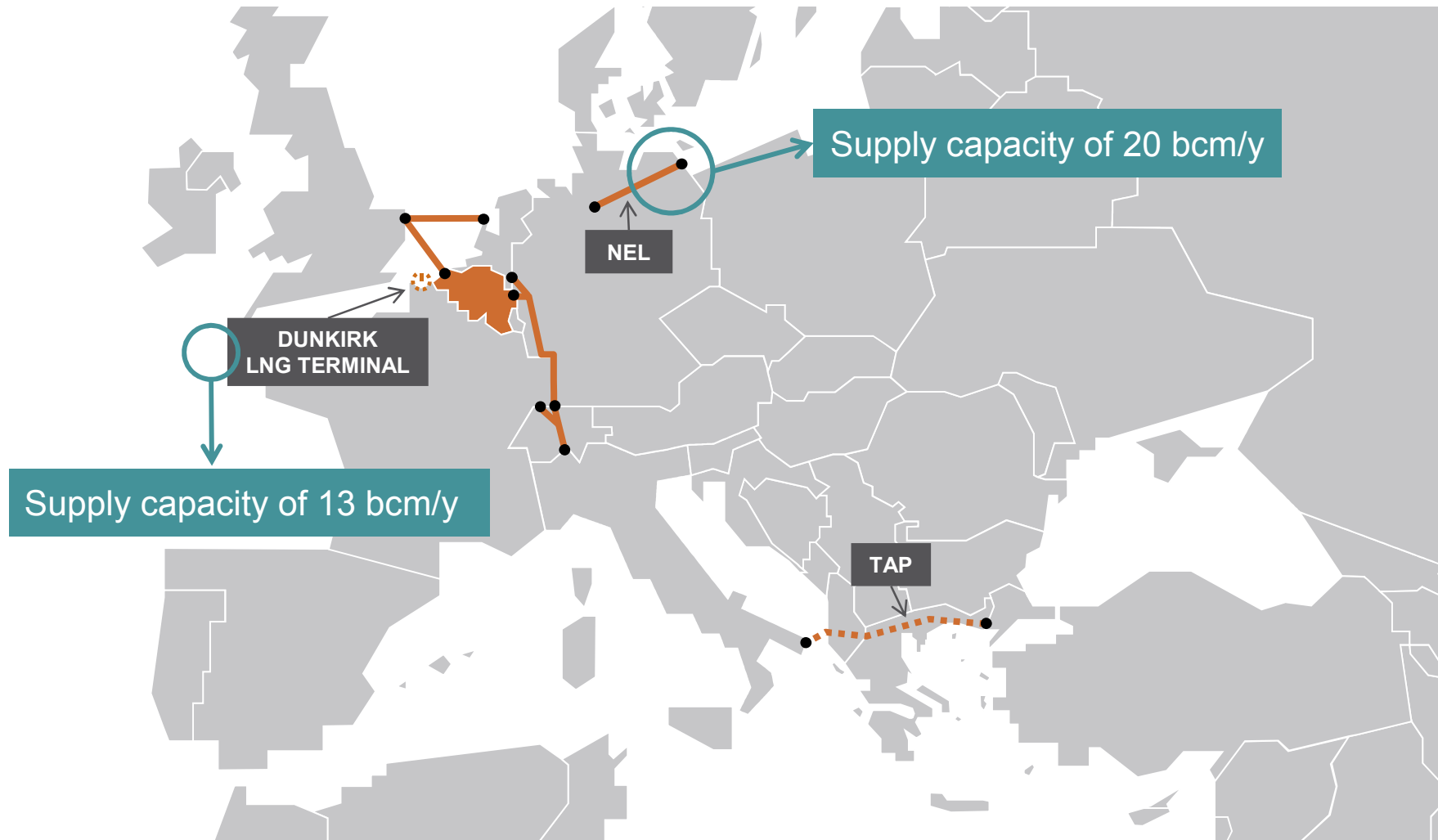
- Belgium: continued investments to intensify crossroads role:
~ €1 billion investment 2010-2014
- Elsewhere in Europe
 - Close cooperation with other TSOs
 - Acquisitions and investments in greenfield and brownfield infrastructure: ~ €1.6 billion investment 2010-2014

ACQUISITION WITH ENAGÁS OF SWEDEGAS: SMALL-SCALE POTENTIAL



Go4LNG project:
LNG-terminal in Gothenburg
for small-scale LNG solutions

DEVELOPING NEW SUPPLY ROUTES: LNG & RUSSIAN GAS



For information purposes only

SOUTHERN GAS CORRIDOR: AZERI GAS & POTENTIAL OTHER SOURCES

Gas reserves of production countries in scope

- Azerbaijan: 1.300 bcm
- Turkmenistan: 9.934 bcm
- Israel/Cyprus/Lebanon: 1.500 bcm
- Iran: 34.020 bcm
- Irak: 3.158 bcm

TRANS ADRIATIC
PIPELINE

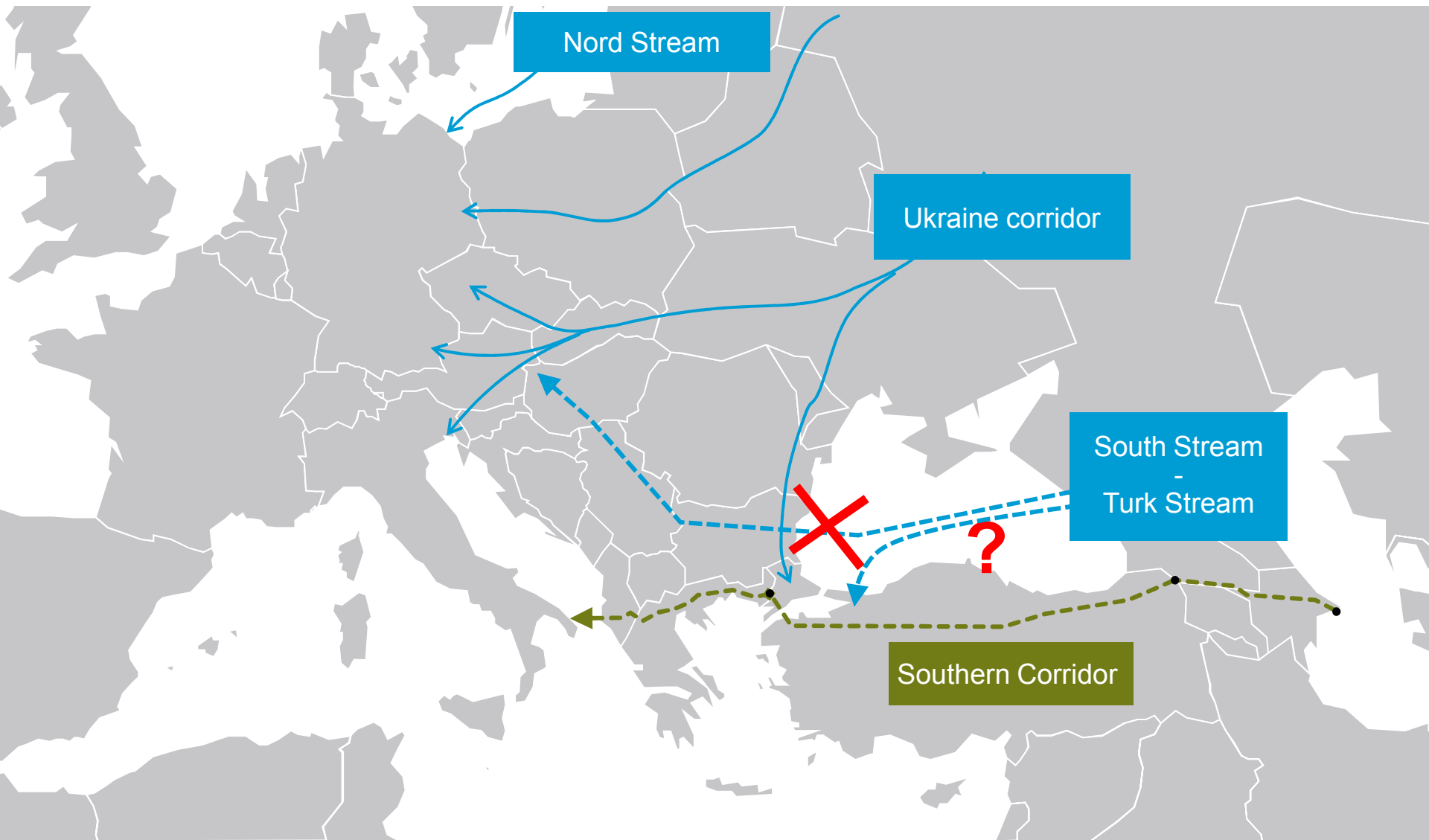
TRANS ANATOLIAN
PIPELINE

SOUTH CAUCASUS
PIPELINE

SHAH DENIZ
PHASE II

Supply capacity of 10 bcm/y
- expandable to 20 bcm/y

RUSSIAN GAS & THE SOUTHERN CORRIDOR



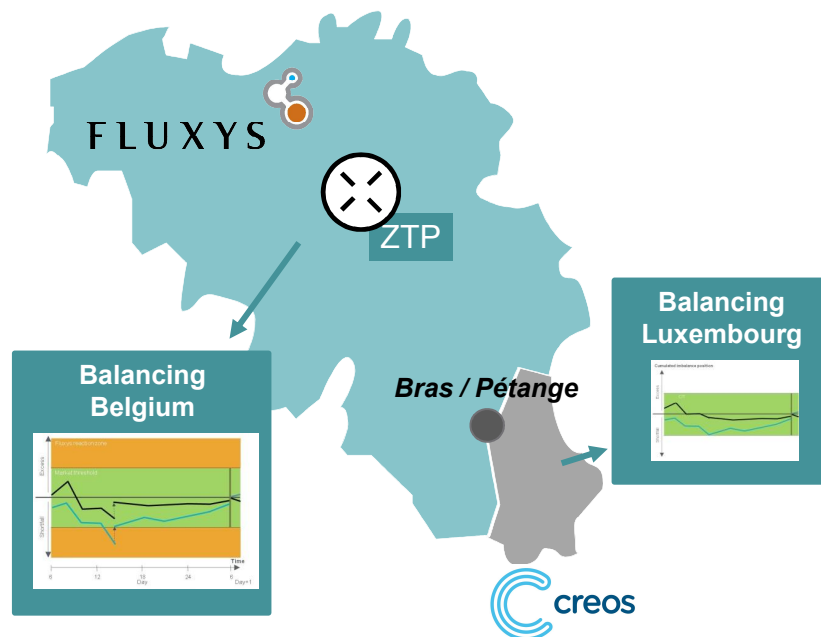
CONNECTING GAS MARKETS & GAS TRADING PLACES: REVERSE FLOW PROJECT



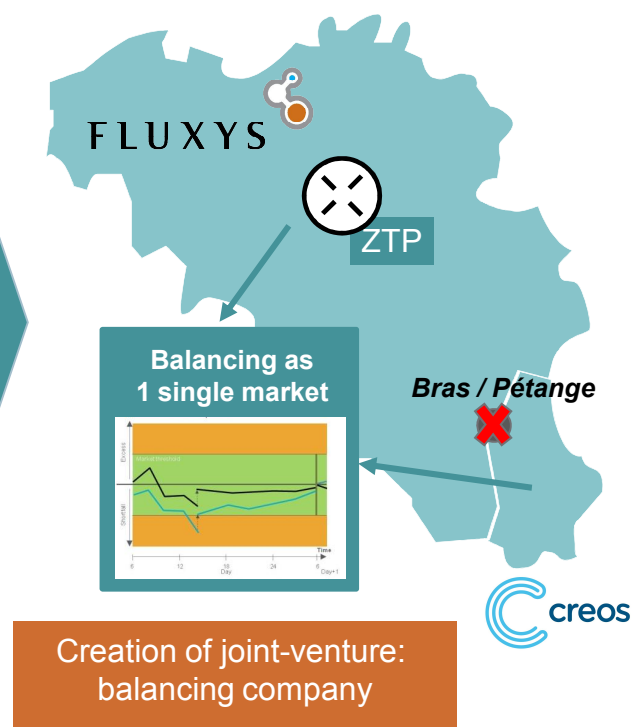
- Additional supply corridor from the South for Germany and NW Europe:
 - > Pipeline gas from Russia, Algeria, Libya and Southern Corridor gas
 - > LNG
- Establish fully functional link between PSV & NCG gas trading places

BELGIUM/LUXEMBOURG GAS MARKET INTEGRATION

Today: 2 separate markets



Q4 2015: integrated market



- Improved market functioning & added value for end users
- Fluxys Belgium, Creos and National Regulatory Authorities: good preparatory exercise for larger integration with other adjacent markets

SHAPING DEMAND: DEVELOPING THE SMALL-SCALE LNG INFRASTRUCTURE

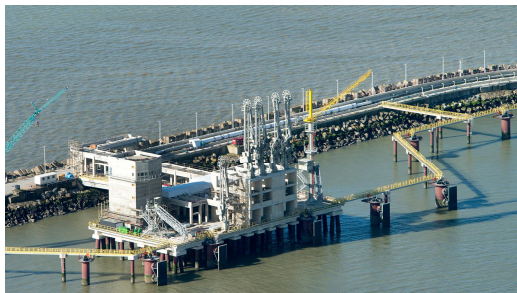


 Co-financed by the European Union
Trans-European Transport Network (TEN-T)

- ✓ 2014: first Fluxys LNG refuelling station in Belgium

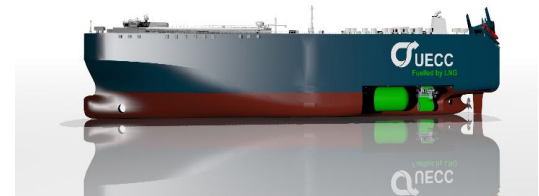


- ✓ 2015 - 2016: Eni to supply small scale ship loadings for Skangass in Sweden



 Co-financed by the European Union
Trans-European Transport Network (TEN-T)

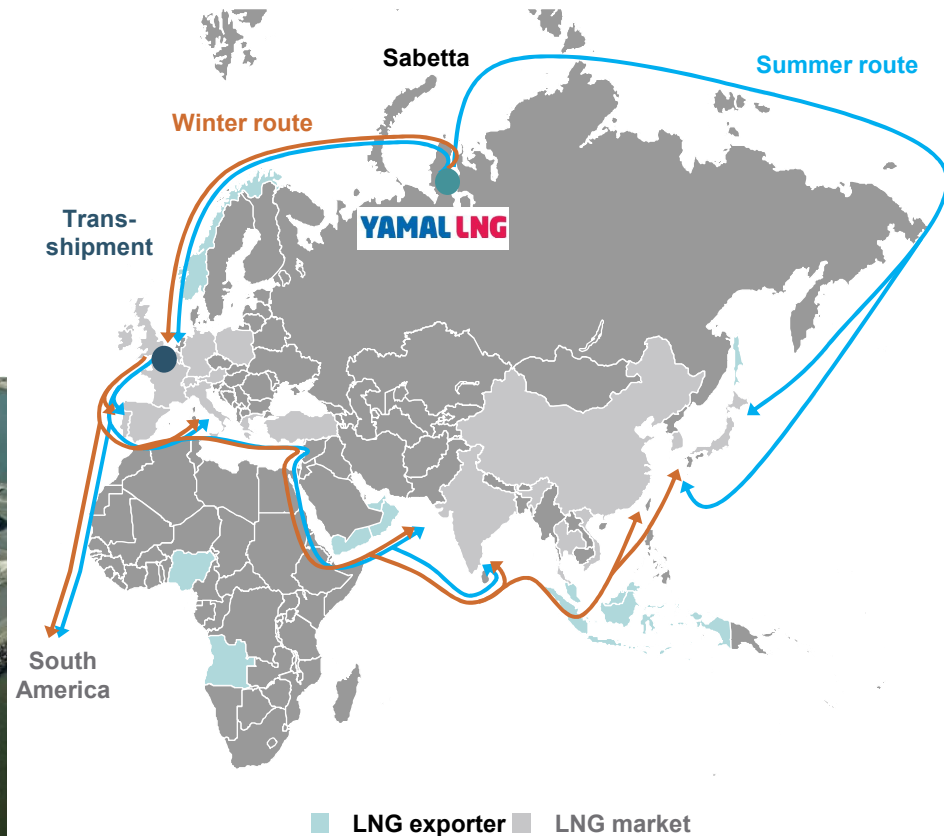
- ✓ 2016: 2nd jetty operational



- ✓ 2016 : GDF Suez to regularly load an LNG bunker vessel to supply end user ships like UECC

20Y-CONTRACT TRANSSHIPMENTS YAMAL LNG

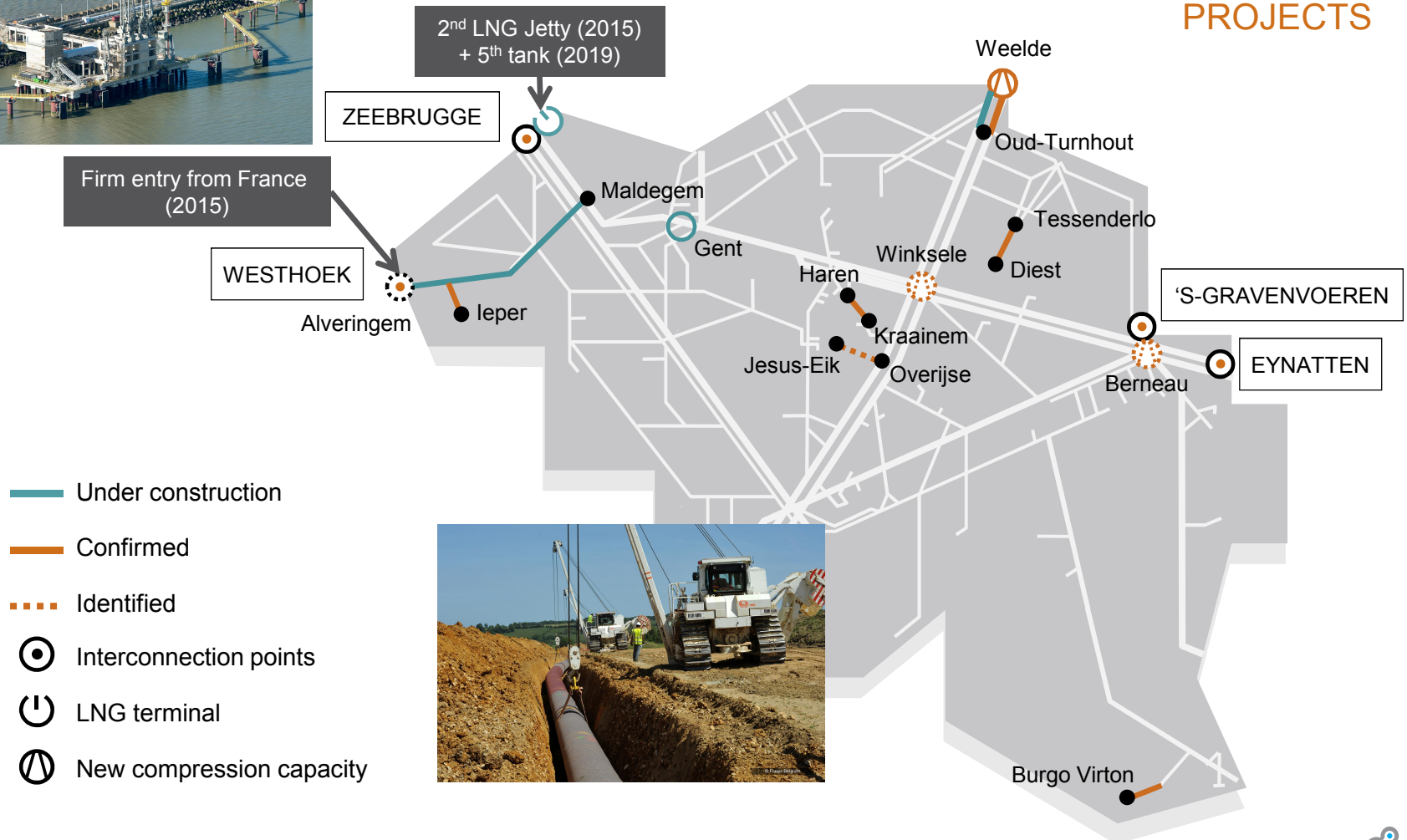
- Yamal LNG to produce 16.5 mt of LNG/y: 3 LNG production trains currently under construction
- Northern Sea Route: shortest route to Asian markets in summer
- Winter : transshipment from ice-class LNG vessels to conventional vessels in Zeebrugge
- Up to 8 mt/y – 107 transshipments



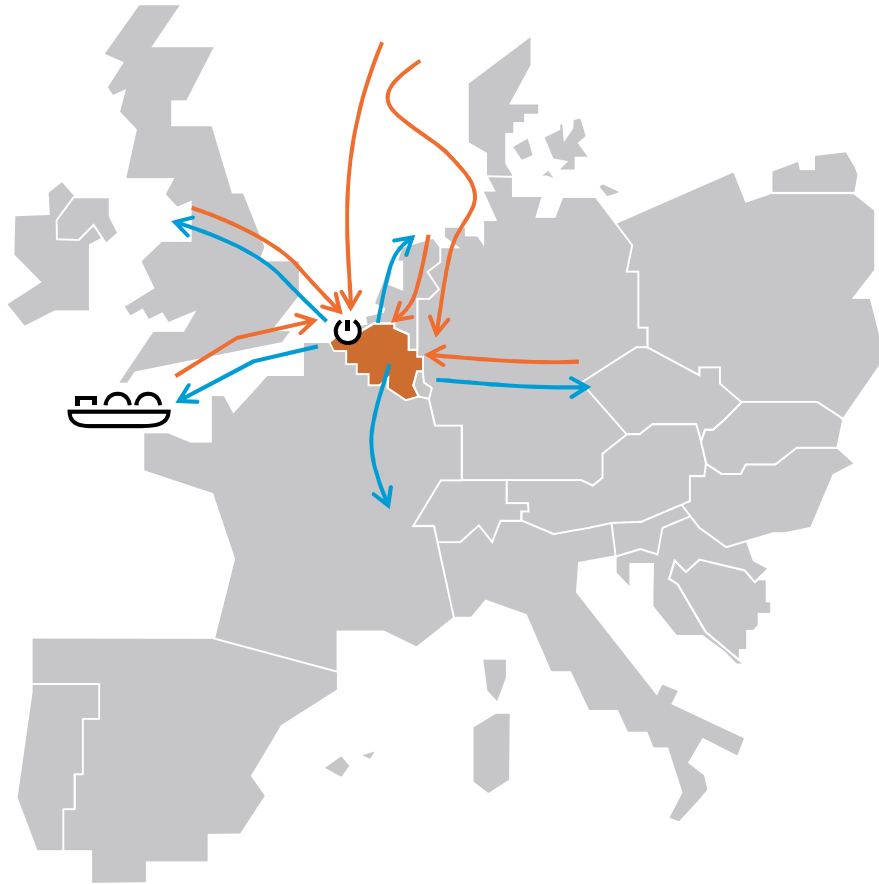
FLUXYS INDICATIVE INVESTMENT PROGRAMME IN BELGIUM 2015-2024: € 949 MILLION



MAJOR INVESTMENT PROJECTS

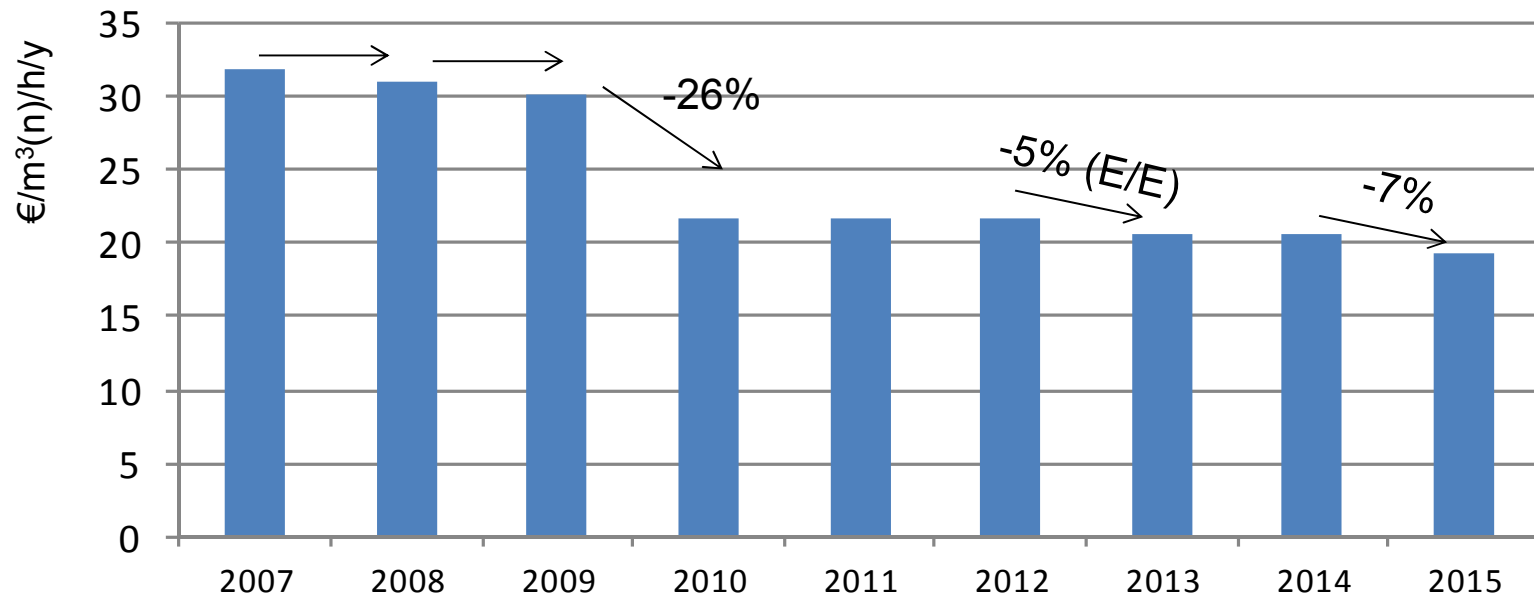


STRONG COMPETITION ON THE BELGIAN MARKET REFLECTED IN GAS PRICE LEVEL FOR INDUSTRIAL END USERS



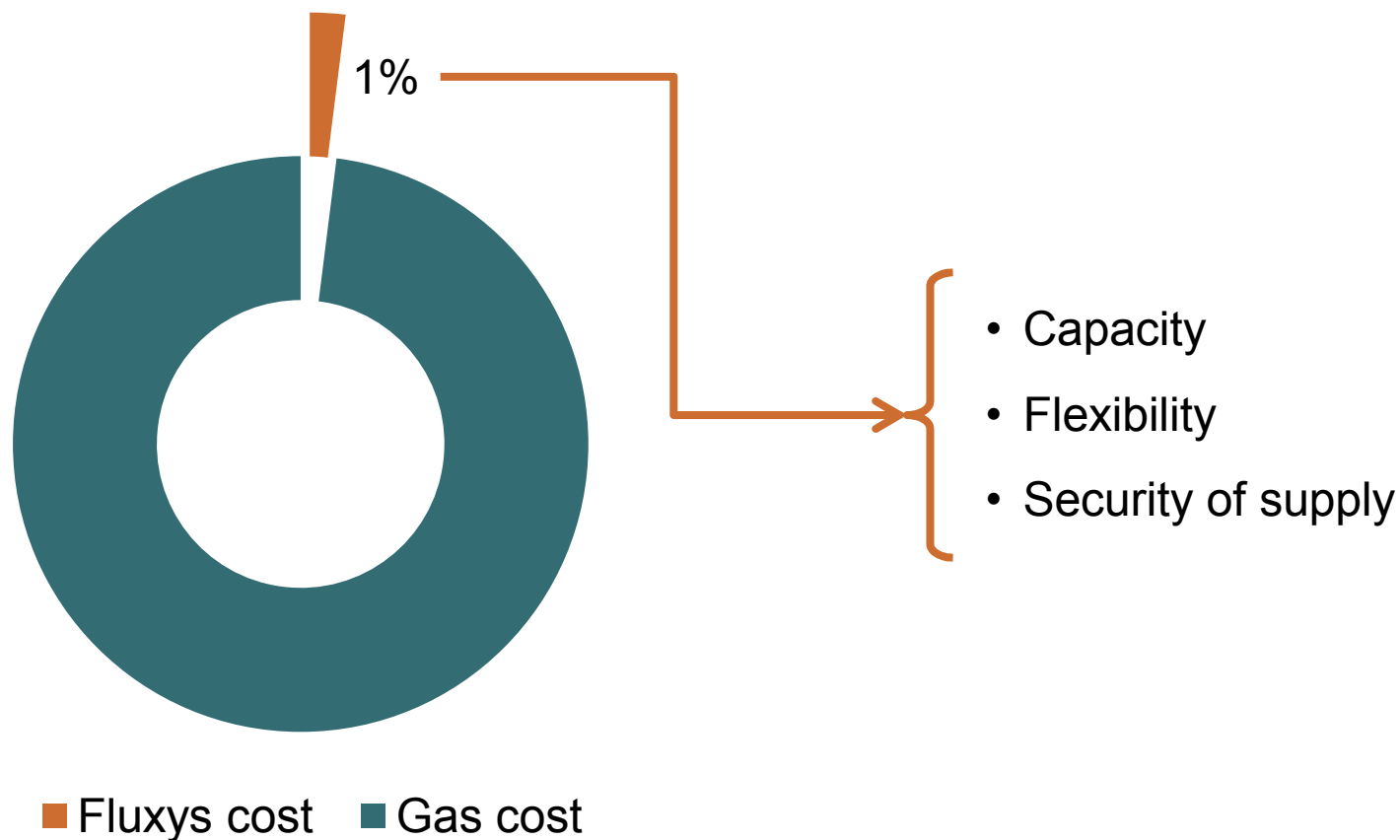
- Crossroads function of Belgian grid: large number of suppliers active on the Belgian market
- International development to support crossroads function
- Enhanced competition through new Entry/Exit system launched late 2012
- ZTP: increased interest from industrial end users to source gas directly from ZTP

CONTINUOUS EFFORTS TO OFFER BETTER TRANSMISSION TARIFFS ...



Entry + HP supply tariff in real terms (basis 2010)

...TRIGGER LOW FLUXYS PART IN YOUR GAS COST



WRAP-UP

- Successful international development
- Partner in c. 45-55 bcm/y of additional supply capacity into Europe
- Connecting markets to shape an integrated European gas market
- Shaping demand through development of small-scale LNG infrastructure
- Continuous efforts to offer better transmission tariffs

AGENDA

09u00: Onthaal

09u30: The energy market in brief

10u30: Focus on Belgium

11u00: How to source at ZTP

12u00: Lunch

13u30: L/H + evolutie L-gas

14u00: Allocation agreement “new concept”

14u15: Pigging

14u45: Pauze

15u15: Perspectieven CNG / LNG & Biomethaan

15u45: Zwavelmetingen

16u00: Q&A

16u15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville

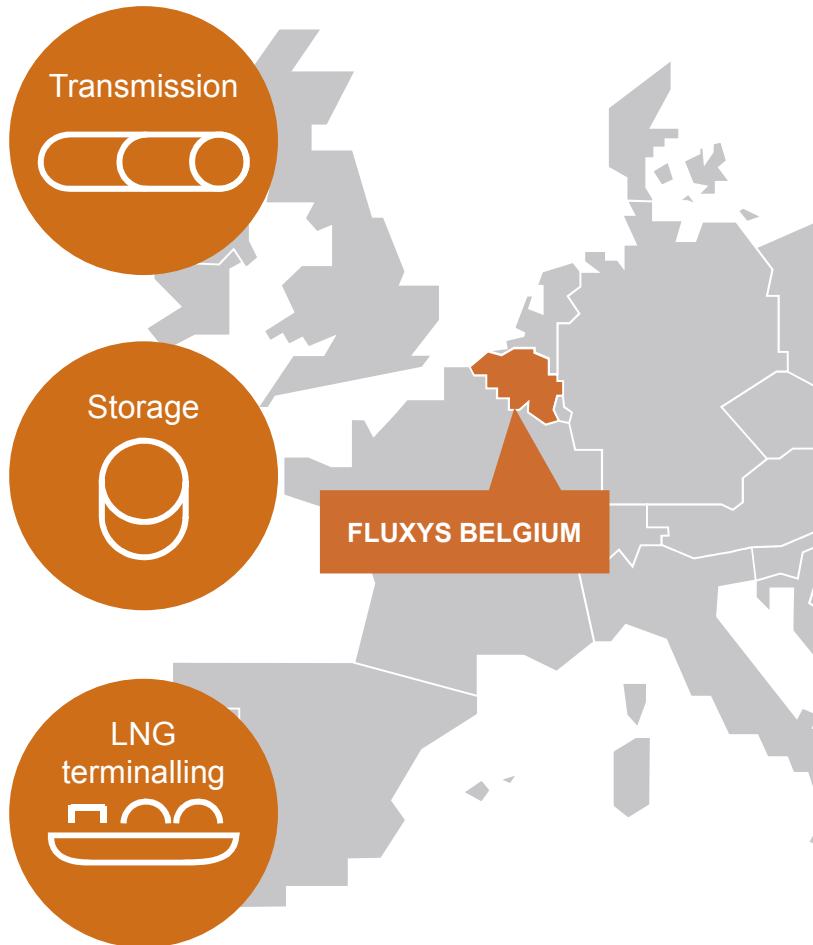


FOCUS ON
BELGIUM

Huberte Bettonville

For information purposes only

FLUXYS BELGIUM ACTIVITIES



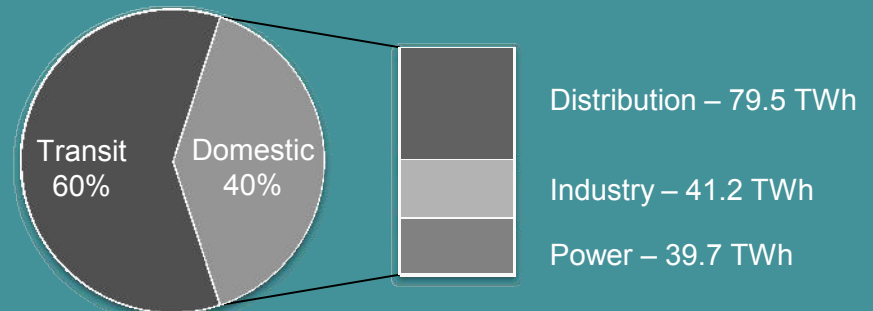
Regulated activities

- 100% open access – r-TPA
- Tariffs & GTCs approved by NRA

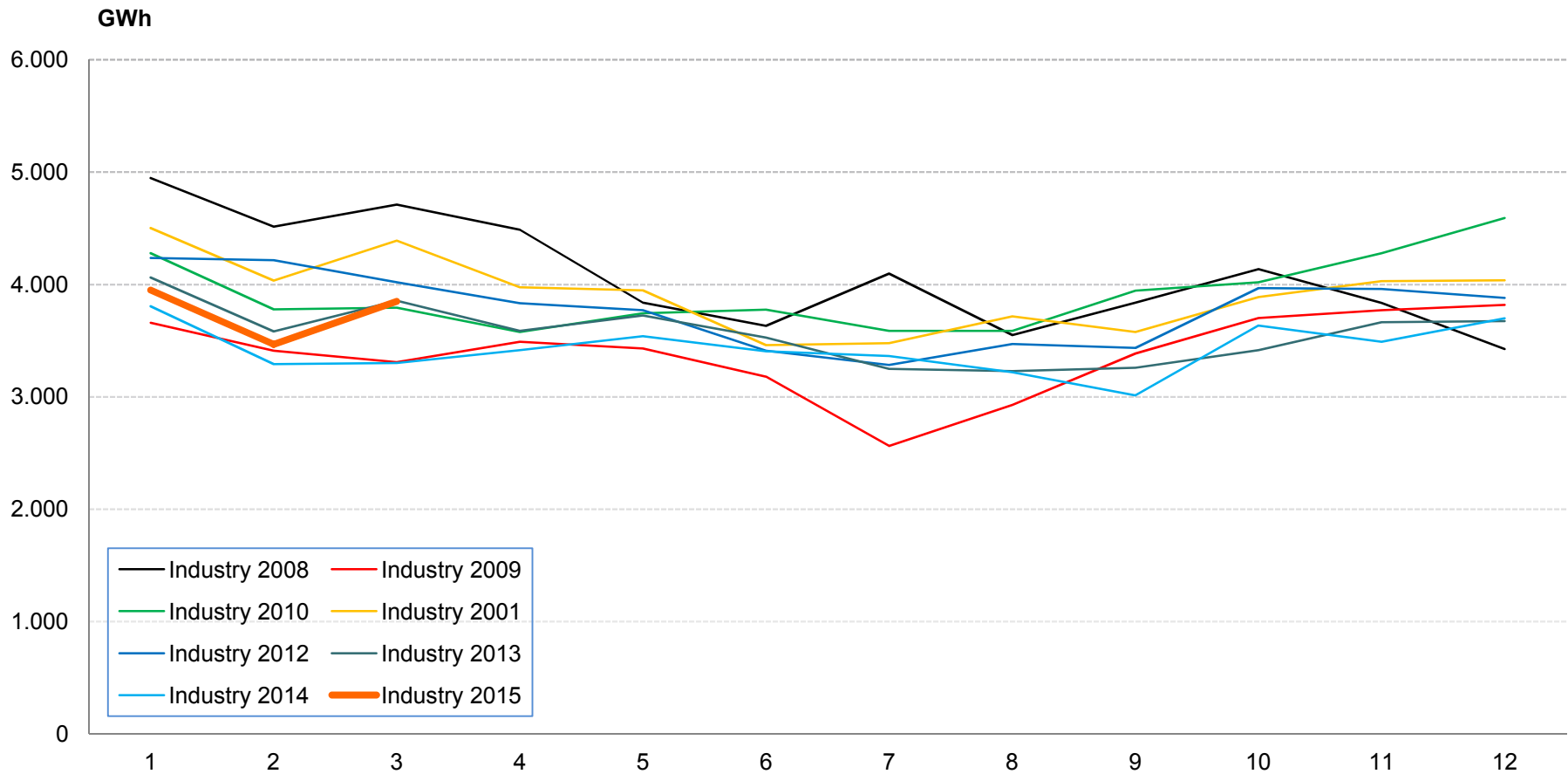
Our infrastructure

- 4100 km pipelines – 18 IPs
- LNG Terminal, with a deliverability of 9 BCM/y
- 700+ MCM storage volume in Loenhout

402 TWh transported in 2014

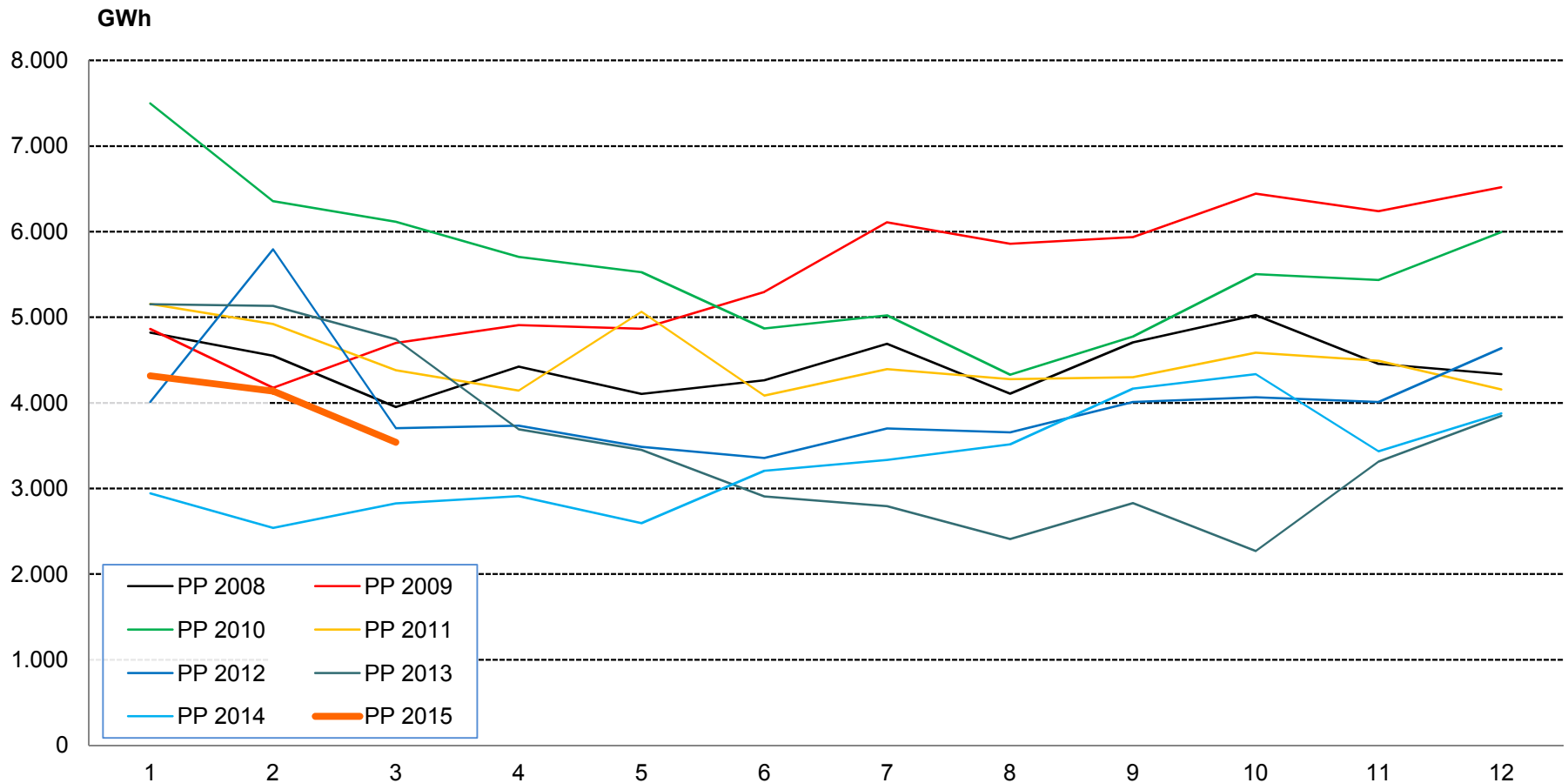


TRANSPORT: INDUSTRIAL CONSUMPTION IN GWh



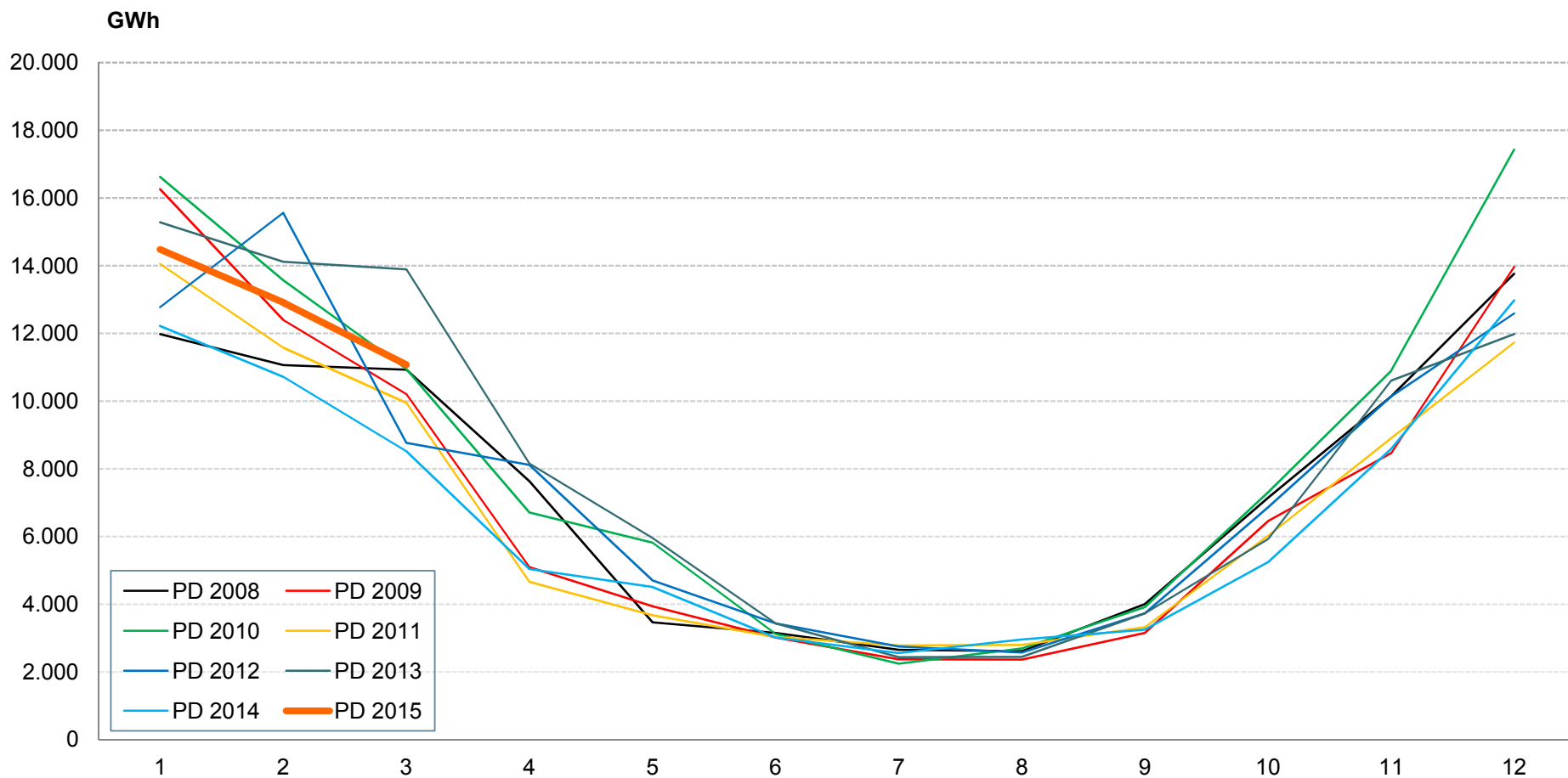
**2015 consumption for industrials is low
and marginally higher compared to last year**

TRANSPORT: POWER PLANT CONSUMPTION IN GWh



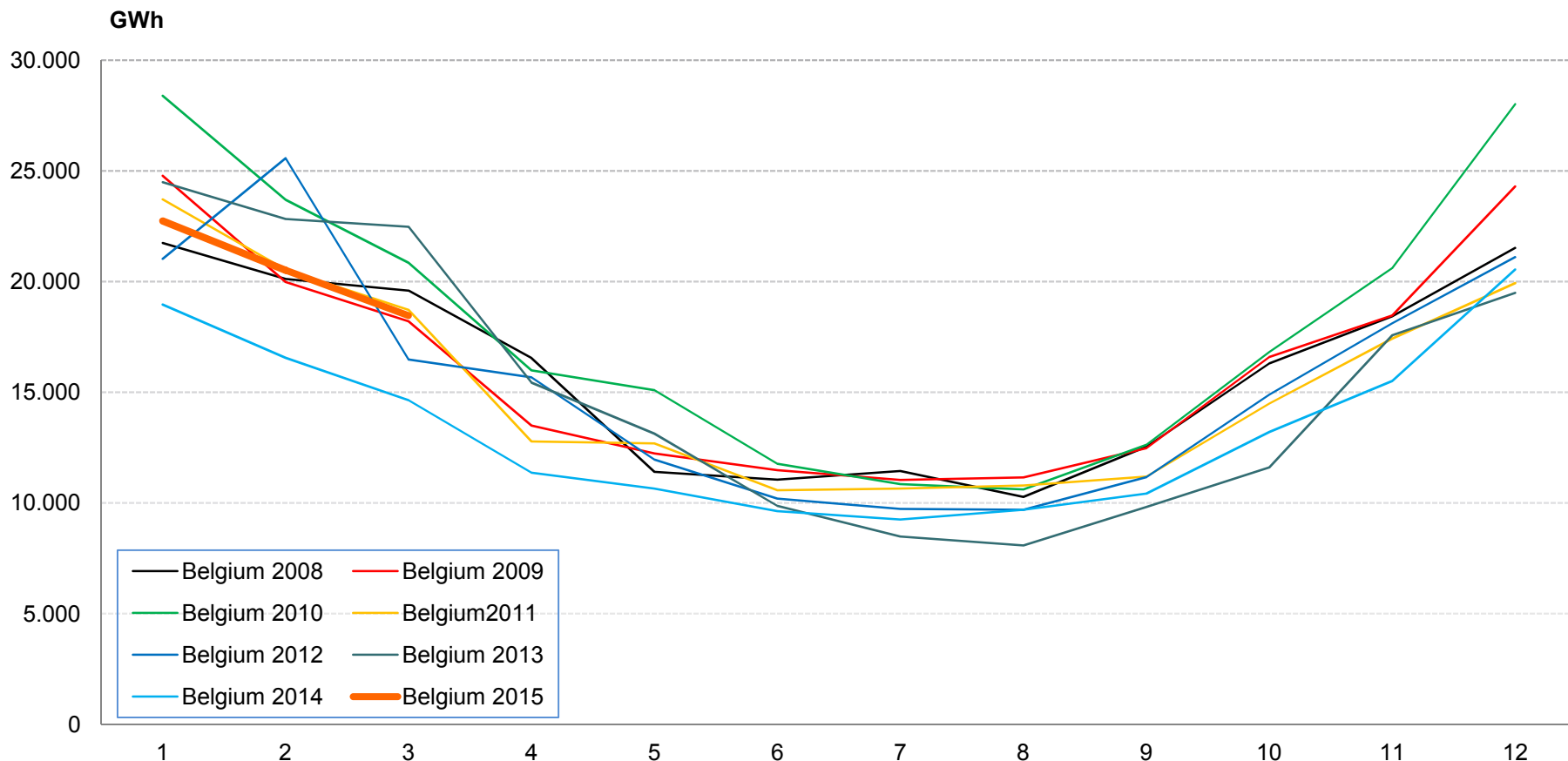
Higher offtakes of power plants compared to 2014

TRANSPORT: PUBLIC DISTRIBUTION CONSUMPTION IN GWh



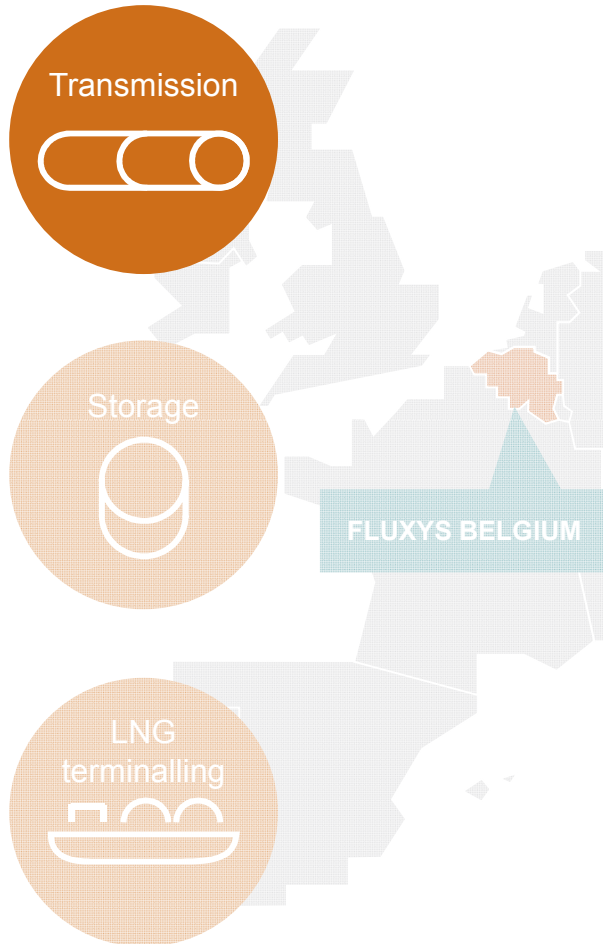
Consumption level of public distribution linked with temperature

TRANSPORT: TOTAL CONSUMPTION FOR BELGIUM IN GWh



Higher consumption level for the Belgian market in Q1 2015 compared to 2014

FLUXYS BELGIUM ACTIVITIES



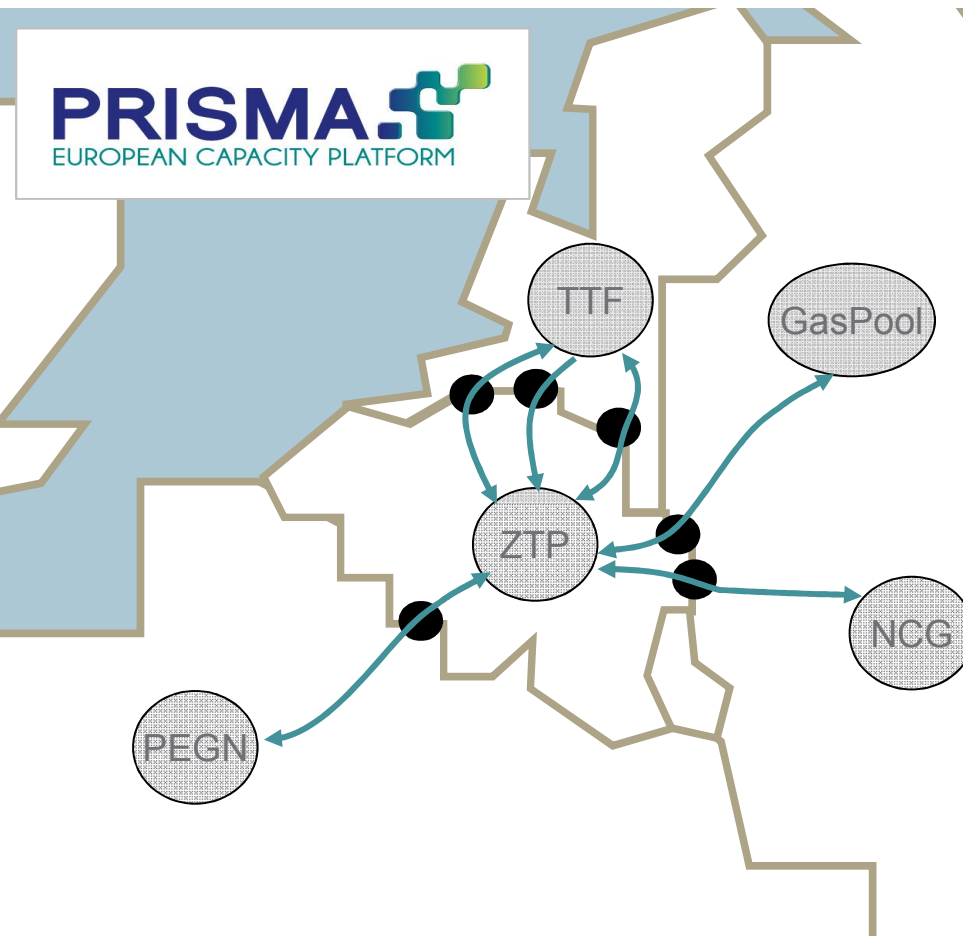
2014 Highlights

- Steps towards early CAM implementation
- Stabilized Entry-Exit system and reliable balancing
- ZTP and Beach performance
- Quality conversion improvements

Outlook 2015

- CAM implementation by 1/11
- BeLux market integration
- Start-up Alveringem / Dunkirk LNG Terminal
- ZTP liquidity developments, including Hub regulation
- New tariffs 2016-2019
- Preparatory works for long term conversion of L market towards H-gas
- Reshuffling

CAM NETWORK CODE IMPLEMENTATION



2014:

Bundled product offering on PRISMA

- Daily, monthly, quarterly and yearly now available on PRISMA

2015:

Final steps towards full implementation

- Bundled products with IUK
- Within-day services
- Auctions for unbundled products on PRISMA

*L-Gas IPs are also available for next Gas Year

For information purposes only

CONTRACTUAL TRANSITION TO CAM NETWORK CODE *RESHUFFLING SERVICES IN 2015*

- Location shift (Similar rules as in 2014)
 - One off opportunity to change, insofar available:
 - » IP_{Entry} for IP_{Entry}
 - » IP_{Exit} for IP_{Exit}
 - For services from 1 October 2015 until end of times
 - Yearly revenue equivalence
 - 3% admin fee on reshuffled contractual value
- Transition to Gas Year
 - One off opportunity to prolong contracts until end of Gas Year at yearly tariff
 - Align contract end-date to next 30th September at yearly tariff
 - Available on all transmission services
- Only available during “Reshuffling window” from 2 June until 26 June 2015

QUALITY CONVERSION SERVICES



- Streamlined Quality Conversion Offer:

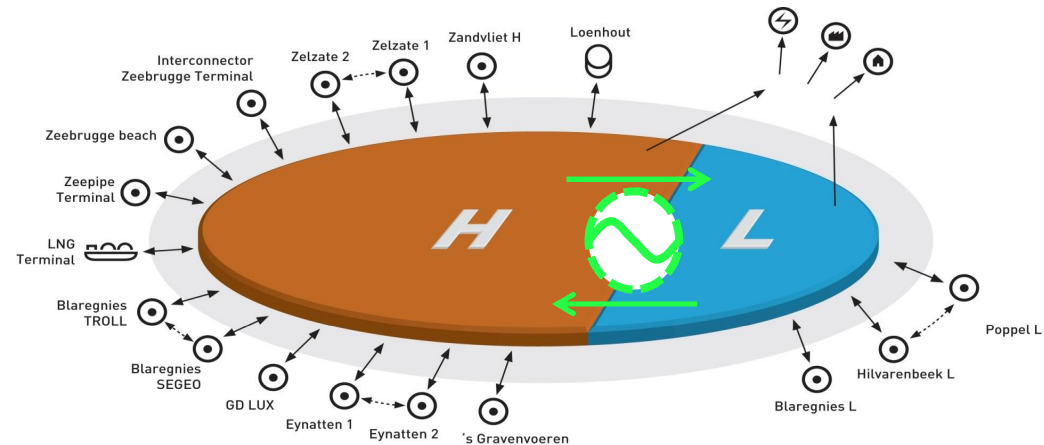
- New diversified product offering $H \rightarrow L$ with improved flexibility of services

- Lowered regulated tariffs

➔ Alternative for sourcing L-gas from TTF:
H-gas from ZTP-H + QC services

- For next gas year 2015:

- Successful subscription window with 50% of the $H \rightarrow L$ quality conversion services already sold
- 150k.m³(n)/h remain available FCFS in winter and all-year products



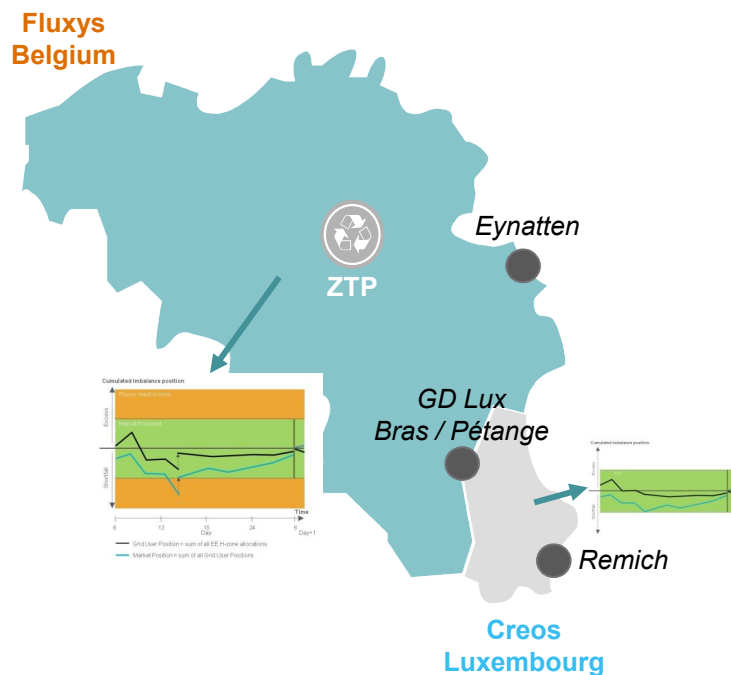
BELUX: FIRST STEP TOWARDS MARKET MERGER MODEL

1 October 2015: Creos Luxembourg & Fluxys Belgium to integrate their national H-gas markets:

- First market integration between two EU Member States;
- Balancing within the BeLux area will be harmonized and operated by a common entity (Balansys);
- Facilitated by fruitful cooperation with ILR & CREG;
- BeLux is not a merger of companies: Creos Luxembourg and Fluxys Belgium remain two TSOs, commercializing services in their respective transmission grids.

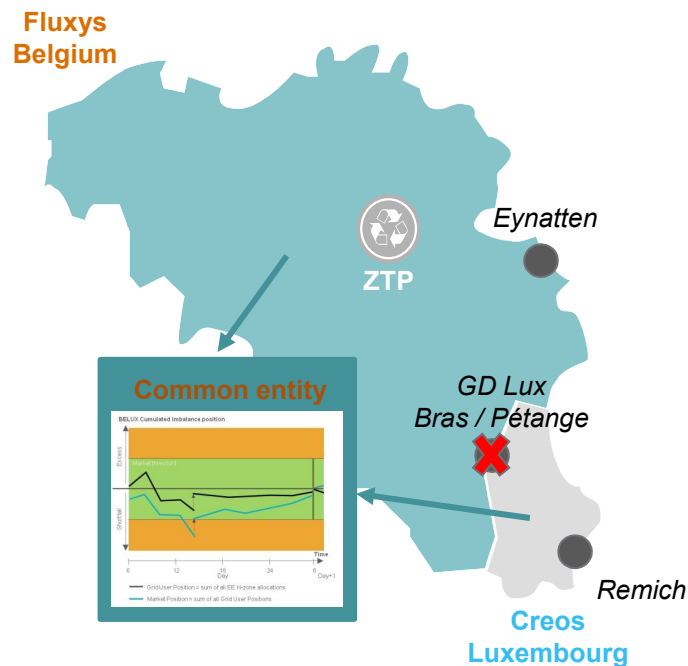
BELUX IN A NUTSHELL

Situation today



- 2 Entry/Exit markets with capacity fees in-between
- Gas trading place in Belgium only
- 2 independent sets of balancing rules

BeLux



- Single E/E market capitalizing on TSO existing means
- Single gas trading place in BeLux ZTP
- Harmonized balancing rules set: 1 common balancing contract

BENEFITS OF THE INTEGRATED BELGIUM-LUXEMBOURG GAS MARKET

Improved market functioning & added value for customers

- Easier market access
- Opportunities to pool end-user and supplier portfolios
- Wider sourcing possibilities

Realization of market integration in smart way

- Realization of market integration without 'steel' investments and with amount of (firm) capacity unaffected

Improved Security of Supply in Luxembourg

Efficient implementation of European network codes

- Synergies for TSOs to implement European network codes in an integrated setting

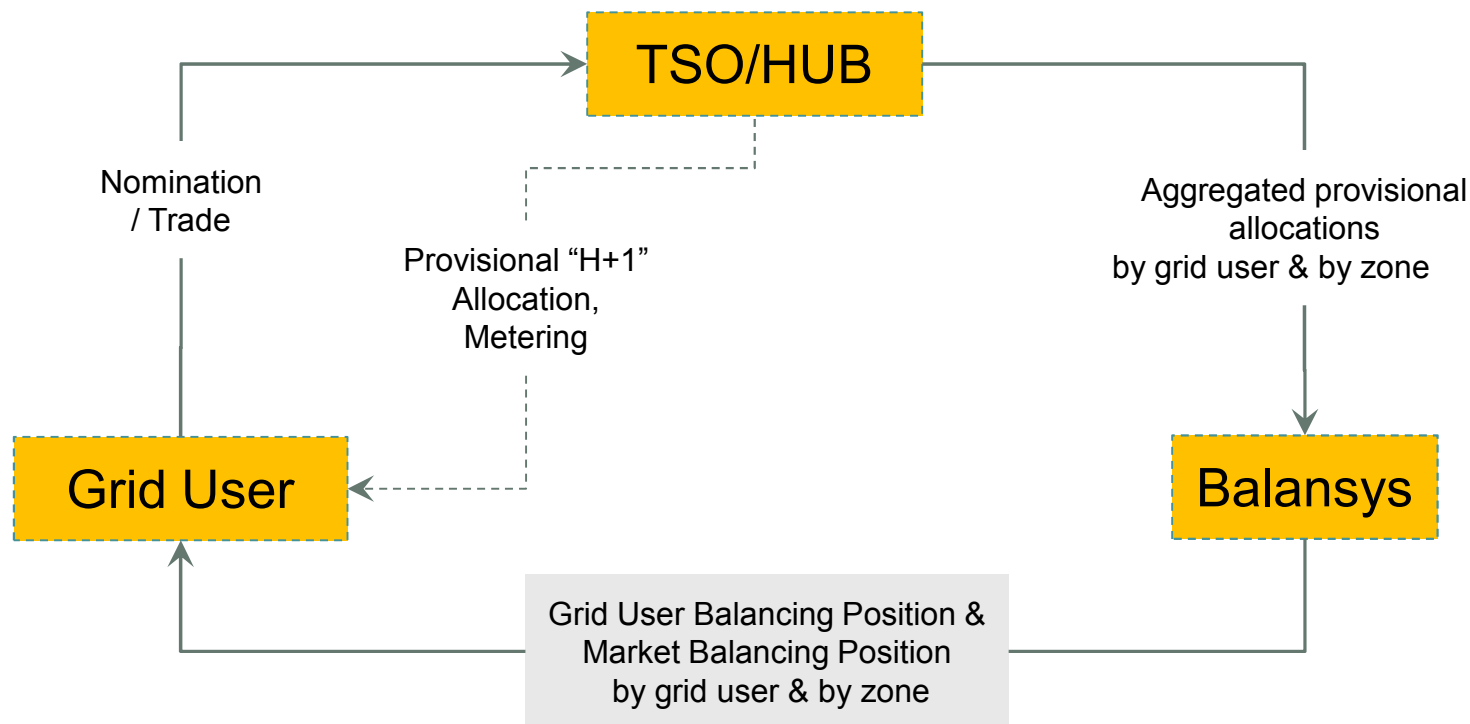
Position at the forefront of European market integration

- First TSO cross-border gas market integration in EU
- Huge experience gain for Fluxys Belgium, Creos Luxembourg and the concerned regulators (CREG, ILR)

Market integration will improve market fundamentals

ONE BALANCING REGIME IN THE BELUX AREA : BALANSYS IS BALANCING OPERATOR FOR H-GAS & L-GAS

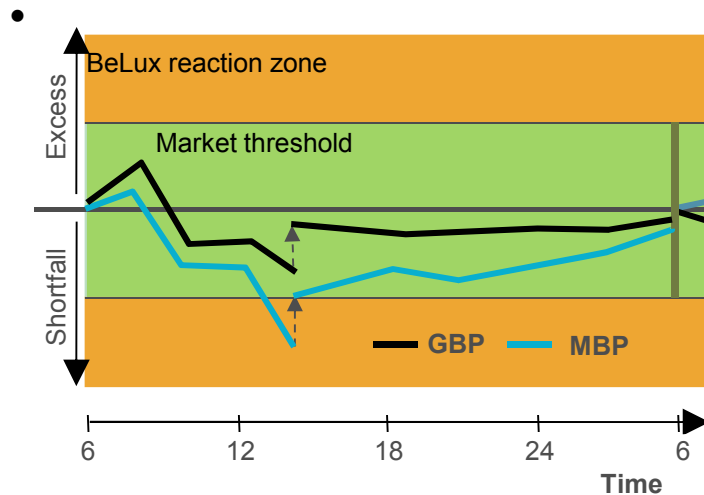
- Balansys calculates & communicates Grid user balancing position & Market balancing position :



- Balansys performs the required market settlements (See next)
- Balansys invoices the Balancing Charges to grid user (See next)

BALANCING COSTS IN THE BELUX AREA WILL BE NEUTRAL

- Balansys performs the required market settlements (Within-Day & End-of-Day)
- (cf. current Belgian model)



Balansys performs the required gas purchases/sales on exchange platform

- Balansys invoices the Balancing Charges to grid user :
 - Grid user balancing settlements (WD & EoD)
 - Neutrality Charge Fee:
 - ✓ will be introduced to meet the European Balancing network code requirements;
 - ✓ ensures neutrality of the balancing activity;
 - ✓ consultation expected before summer 2015.

For information purposes only

BALANCING AGREEMENT IS REQUIRED



Balansys



Contracts

CCF

STA

Balancing Agreement

Contrat Cadre Fournisseur

Standard Transmission Agr.

Codes

Access Code Lux.

Access Code Be.

Balancing Code

Programmes

BeLux Integrated market model

Transmission Programme
Creos

Transmission Programme
Fluxys

Balancing Programme

Documents are available on the website and have been consulted from 2 February until 6 March

KEY CHANGES TO CURRENT MODEL

EE-topology

- ZTP extended to include both Belgian and Luxemburg markets
- GD-Lux IP removed from commercial model

Balancing

- Market Based Balancing is managed by Balancing Operator: Balansys
- Same balancing regime as current Belgian model

Settlements

- Online settlements → Balancing settlements performed by Balansys
- Offline settlements → Allocation settlements performed by TSOs

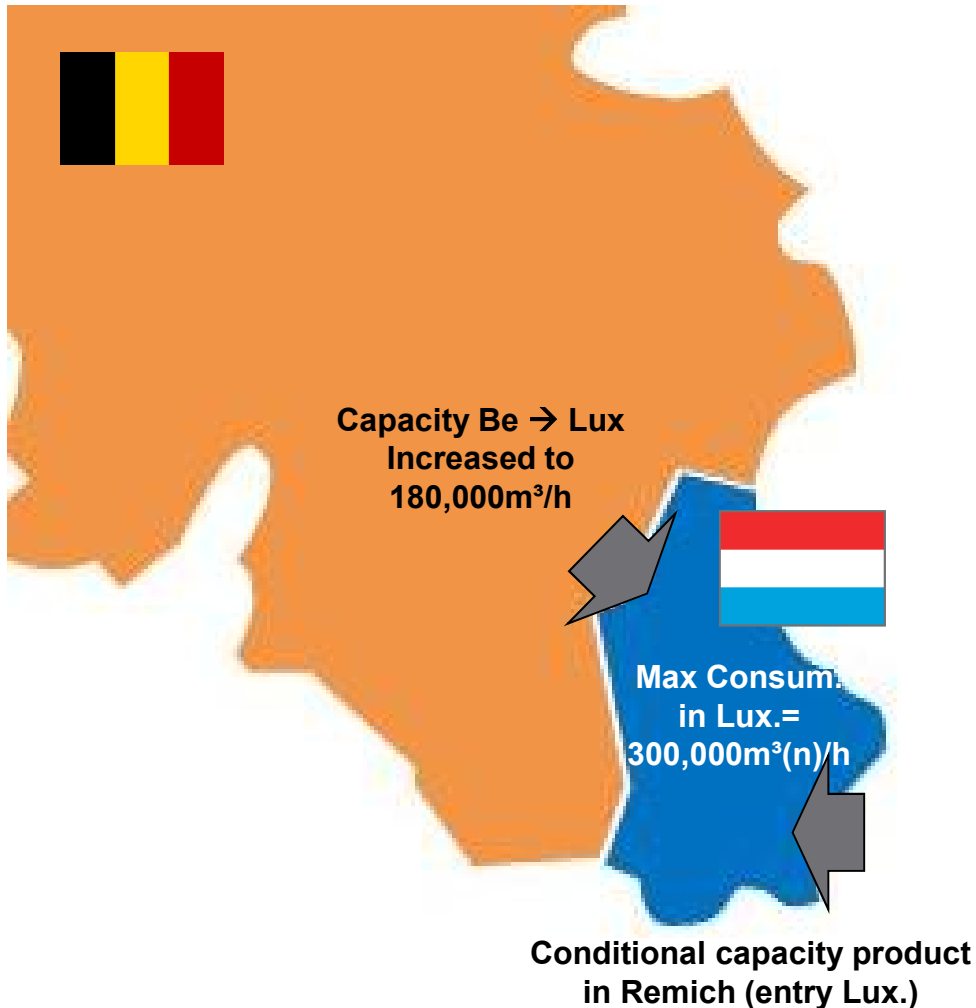
Transmission services

- Same capacity types
- Same firmness level
- Same availability of services

Tariffs & Invoicing

- Neutrality charge fee introduced

SPECIFIC CAPACITY PRODUCT TO COVER ALL ENTRY-EXIT SCENARIOS



- ✓ BeLux allows to supply the whole Luxembourg market from any IP of Fluxys Belgium and/or from ZTP...

... while the maximum consumption in Luxembourg exceeds the technical capacity between Belgium and Luxembourg.

- ✓ In some circumstances, up to 120,000 m³(n)/h entry flow must be secured in Remich (entry in Lux. from Germany)
- ➔ Commercialization by CREOS of a specific capacity product in Remich

DUE TO DELAY ON AMENDMENT OF THE BELGIAN GAS ACT, BELUX WILL BE LAUNCHED IN A TRANSITORY SET-UP

Current Belgian Gas Act must be modified in order to allow Fluxys Belgium to a.o. delegate the balancing responsibility to another entity i.e. Balansys.

- Based on current indications, amendment to Belgian Gas Act could possibly not have entered into force in due time, in order to enable a smooth contractual transition.

A transitory set-up is ready allowing to maintain launch of BeLux on 1st October 2015 ...

... And to offer you the benefits of market integration as from that date already

Creos Luxembourg, Fluxys Belgium, together with ILR and CREG, developed a transitory set-up, to be started on 1st October 2015:

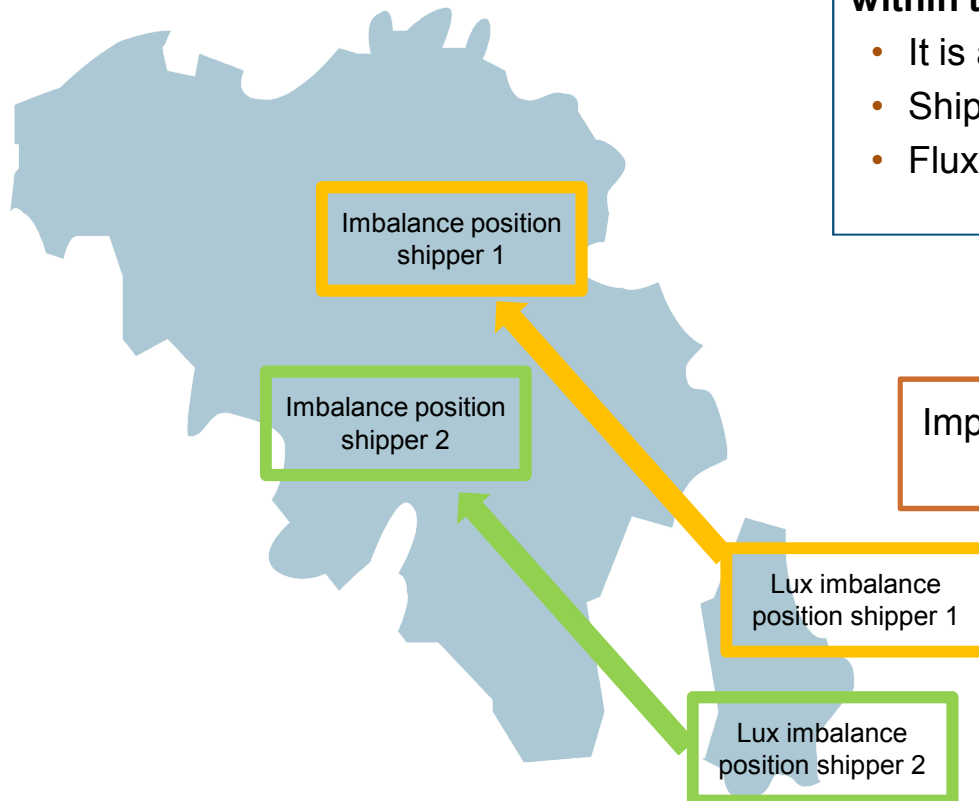
- Imbalances of Belgium and Luxemburg aggregated in one single balancing account
- Focus on minimal contractual and operational impact for market
- Full commitment of Creos Luxembourg, Fluxys Belgium, ILR and CREG to move to final set-up, as soon as possible after entering into force of Belgian Gas Act

TRANSITORY MODEL - HIGH LEVEL DESCRIPTION

- Transitory model: compliant with current Belgian legal framework and same benefits as final set-up

Imbalance of shippers in Luxembourg will be integrated within their imbalance in Belgium

- It is a market integration
- Shippers will always be in balance in Luxembourg
- Fluxys Be remains balancing operator in Belgium



Implementation by means of transitory provisions within regulated documents

BALANCING TARIFF IN BELUX: NEUTRALITY CHARGE & SMALL ADJUSTMENT

Neutrality charge

Start date: 1/10/2015 (aligned with BAL NC)

Neutrality charge to compensate:

- Costs of providing balancing services (support & administration)
- Buy/Sell gas for market-based balancing and, if needed, for ensuring balancing of the BeLux area by securing entering gas flow in Remich in case of capacity constraint btw Be and Lux and if capacity product in Remich is not sufficient
- Neutrality account

Neutrality charge will be determined ex-ante & applied on domestic exits

Tariff period = 1 calendar year*

- Possible revision during a tariff period

**Proposed neutrality charge: 0€/MWh ,
subject to regulatory approval**

Small adjustments

Start date: 1/10/2015 (aligned with BAL NC)

Proposed values for small adjustment:

- for helpers: 0%
- for causers: 5%

Incentives disappear

- See consultation 02.02 – 06.03

Principles currently under
consultation until 5th June 2015

* First period: 01.10.2015 – 31.12.2016

GAS-FIRED POWER GENERATION: BALANCED SOLUTIONS FOR CAPACITY BOOKINGS

- Strategic reserve plants: ensure level playing field & plant availability under all circumstances
- Merchant plants with low running hours not considered for mothballing or strategic reserve: variabilisation scenarios



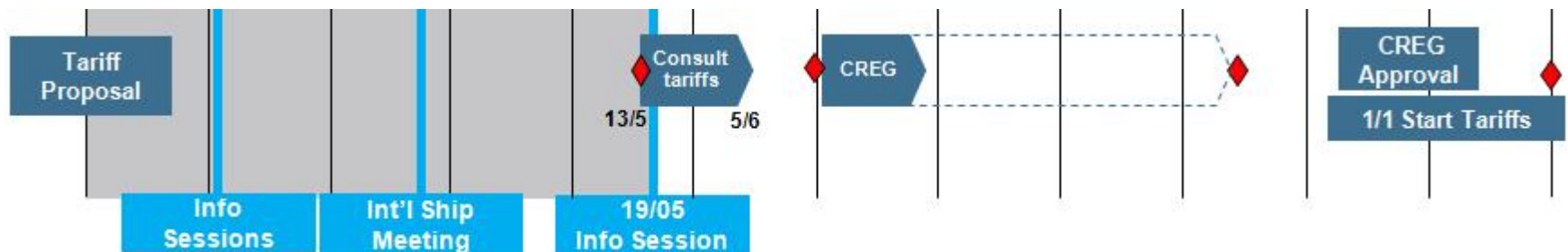
TARIFF PROPOSAL 2016-2019

As foreseen by CREG tariff methodology, a public consultation regarding the next tariff proposal is organized

The consultation focuses on main elements influencing the eventual changes to the tariff as envisaged for the next regulatory period 2016-2019

Tariff proposal planning:

- 13/5 → 5/6: public consultation
- 30/6: tariff proposal introduced to CREG
- 100 days later, at the latest (October): CREG decision



GENERAL CONTEXT OF THE TARIFF PROPOSAL 2016-2019

Uncertainty on future sales

- Decreasing or uncertain demand (power plants, industry, energy efficiency, etc.)
- End of long term contracts and changing booking behavior (less LT bookings expected)
- Storage sales will only materialize in case of higher S/W spreads

Future EU Network Code on Tariff

- Not yet finalized (many discussions still ongoing)
- In case NC would be adopted within next tariff period, Fluxys will try to maintain stable tariffs (e.g. by using “transition measures” that would be foreseen in regulation)

COST AND SALES PROJECTIONS

We focus only on high-level expected evolution of main parameters influencing tariff in 2016-2019

Costs : reduction expected

- will be lower compared to last tariff period budget, thanks to efficiency efforts

Remuneration (RABxWACC) : reduction expected

- will be reduced due to low risk free rate (WACC formula depends on OLO) and to stable RAB

Sales: reduction expected

- Domestic: demand reduction (incl. impact of power plants)
- Border to Border: end of long term contracts, with limited renewal, only on short term basis
- Storage: additional sales very dependent on future S/W spreads

TARIFF SETTING PRINCIPLES

Maintain current tariff setting methodology (which is in line with CREG methodology)

Most services are charged with “capacity tariffs” → tariffs expressed in €/capacity

- Variable commodity costs (gas, electricity, N2) are covered by specific charges
- Transmission: “Energy in Cash”, variable tariff for quality conversion
- Storage: Gas in Kind

Direct costs are allocated directly to related specific services

- (e.g. quality conversion, odorization, DPRS)
- If sales of these specific services do not cover costs (e.g. for Quality Conversion) and that the related installations cannot be decommissioned (e.g. for SoS reasons), costs should be allocated to network users benefiting from these installations

Tariff of main services (entry and exit capacity), in line with “capacity-weighted” distance methodology (cfr. Draft tariff network Code), with

- Equalized entry tariffs (all entry points at same tariff)
- Equalized domestic exit points

EXPECTED TARIFF EVOLUTIONS

Overall: 2015 tariffs can be maintained

- Decreased sales is compensated by decreased costs (efficiency efforts) and lower remuneration
- Tariff structure remains unchanged
- In Transmission : tariff decrease in 2015 (-7%) can be maintained
- In Storage: 2015 tariffs can be maintained

Specific tariff modifications

- New tariff for regulated hub services:
 - » Strong tariff reduction and simplification compared with current Huberator tariffs
 - » Single tariff (for all customers): 1250 €/month + 0,0022 €/MWh
- New tariff for cross-border delivery service: billed “pass through”
- Tariff for short term capacity at end-user domestic exit points: for capacity reservation of less than one month, tariff increased by a “Short Term Multiplier” of 5
- Tariff for within-day capacity at IP's: @ daily capacity tariff

FLUXYS BELGIUM ACTIVITIES

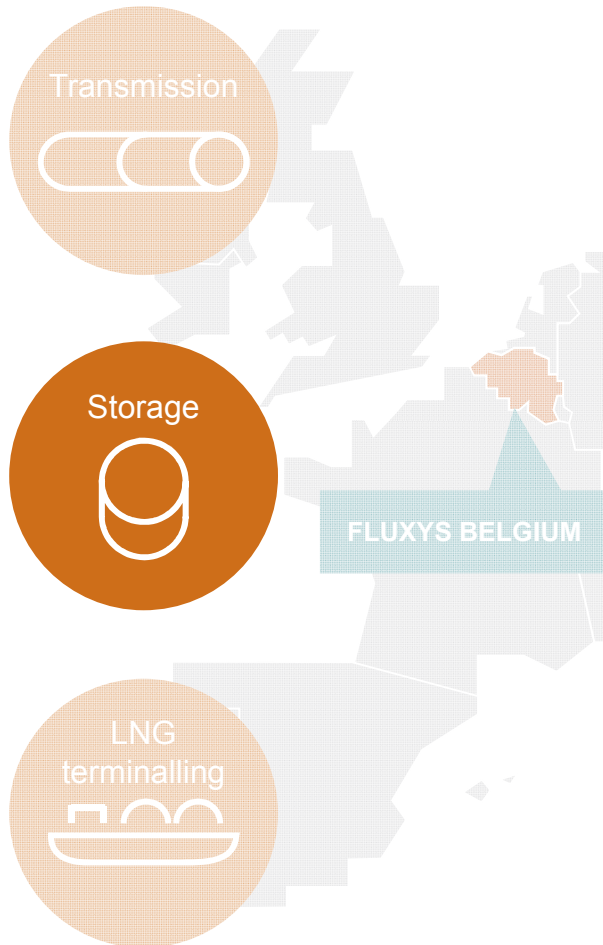
2014 Highlights

- As from spring, favorable market conditions for seasonal storage
- Unbundled products allowed for tailor-made solutions, based on regulated tariff



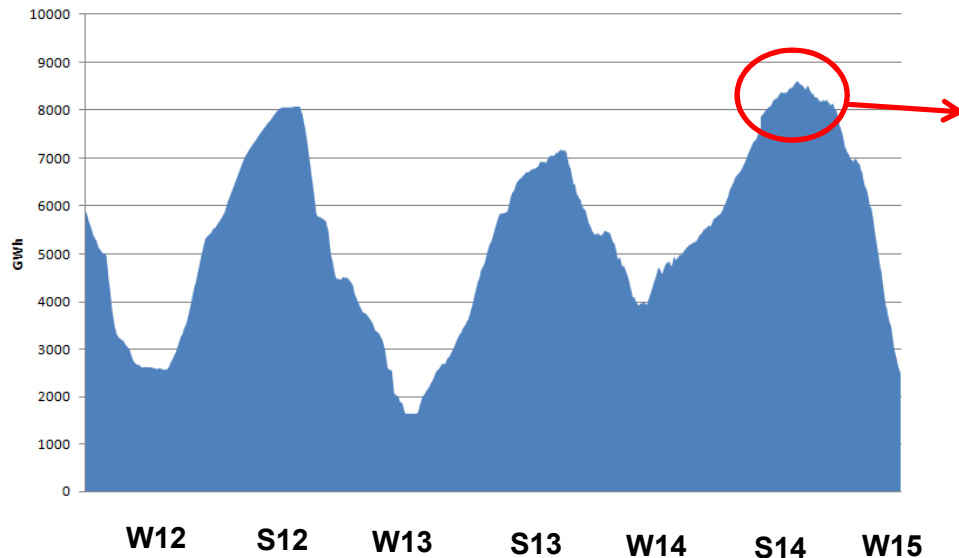
Outlook 2015

- Mixed views regarding market conditions for seasonal storage
- Unbundled products offered for tailor-made solutions, based on regulated tariff



LOENHOUT STORAGE LAST YEAR'S SUCCESS

Aggregated storage level from storage users



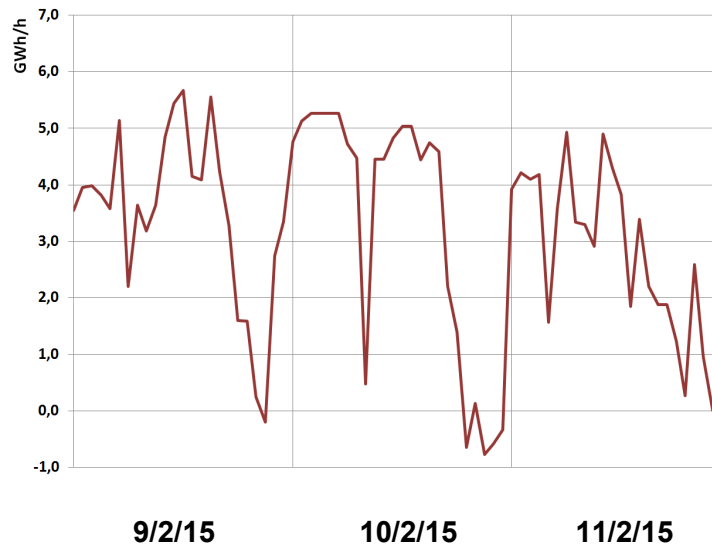
2014 – 2015

- Completely sold out
- Highest commercial storage level ever registered in Loenhout
- Flexible products offered, matching the needs & opportunities of the shippers
- Transparent regulated tariffs applied
- Used by Belgian suppliers as well as trading companies



LOENHOUT STORAGE PRODUCT OFFERING

Send out & injection profile: extreme flexibility



2015 – 2016

- Storage volume: 70% already allocated – up to 3000 GWh available
- Standard bundles are still on offer, a perfect mix between:
 - Seasonal storage (from slow to fast storage)
 - Daily flexibility
- Tailor made flexible products can be designed
- Transparent regulated tariffs apply

Contact us with your storage and flexibility needs – We make your business case

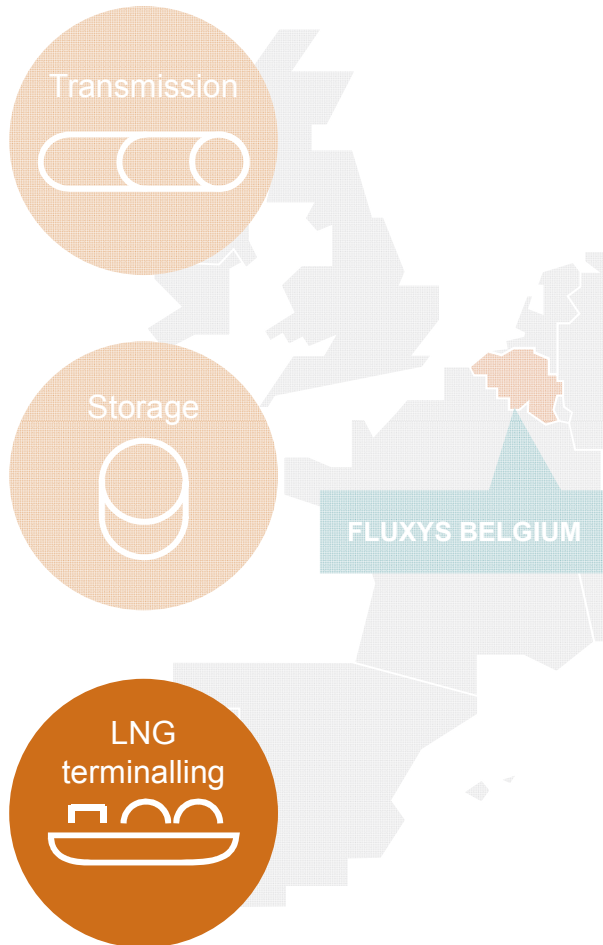
FLUXYS BELGIUM ACTIVITIES

2014 Highlights

- Strong development of small scale LNG
 - Truck Loading
 - Veurne LNG filling station
- Construction works for 2nd Jetty
- Preparatory contractual work for transshipment

Outlook 2015

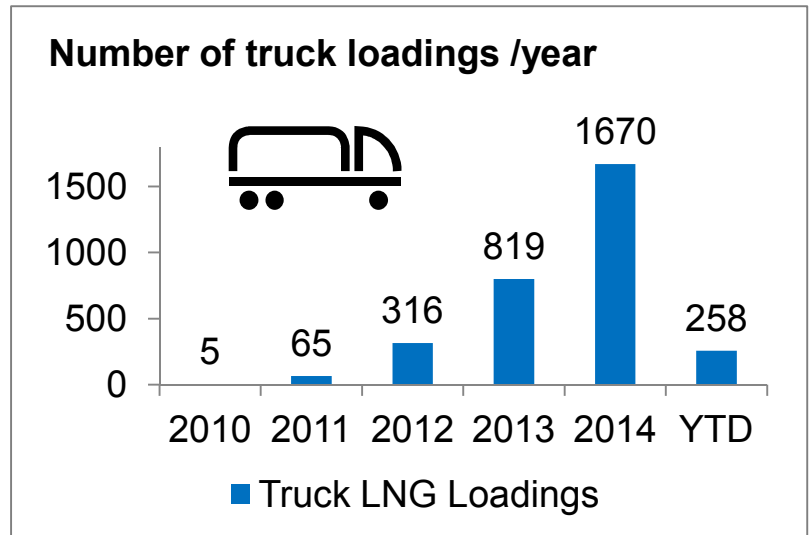
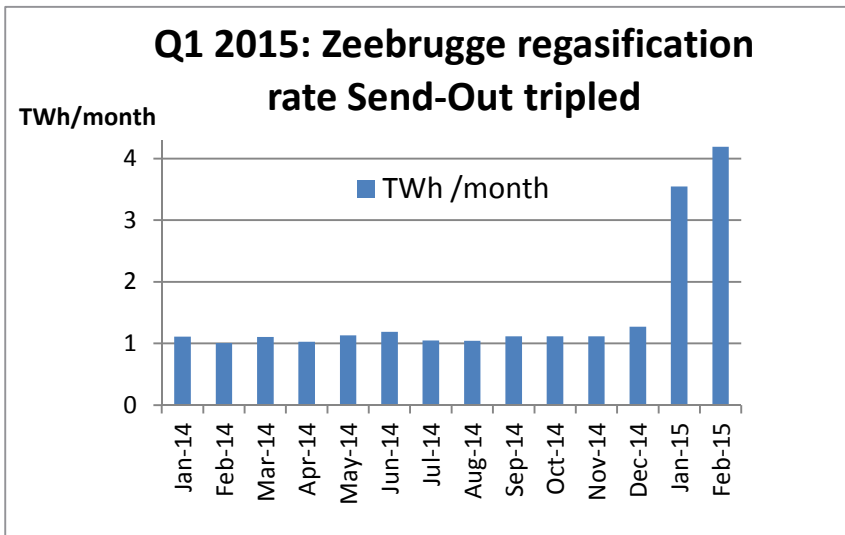
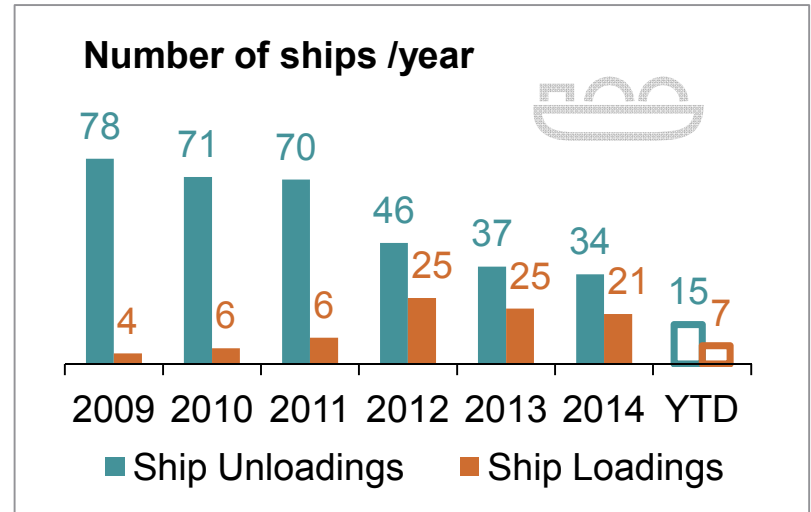
- LNG seems to be back to Europe
- Large and small scale LNG further developments
 - Commissioning of 2nd Jetty
 - Transshipment and 5th tank
 - Small scale for trucks and ships



ZEEBRUGGE LNG TERMINAL

2015 outlook:

- Increased number of unloadings (15 YTD)
- Regasification Send Out tripled year-to-year
- ~ 20 small ship loadings
- Growing number of LNG truck loadings in NW-Europe



WRAP-UP FLUXYS BELGIUM

- Transmission:
 - CAM implementation: reshuffling services available
 - Quality conversion services: alternative source of L-gas
 - Belux market integration
 - Huge effort to offer best possible tariffs 2016-2019
- Storage: up to 3000 GWh available – we provide tailor-made solutions based on regulated tariff
- LNG
 - Strong performance LNG terminal
 - Small scale LNG: we are partner in developing the market and open to investment projects
 - 2015: commissioning 2nd jetty & start construction 5th tank for transshipment services

AGENDA

09u00: Onthaal

09u30: The energy market in brief

10u30: Focus on Belgium

11u00: How to source at ZTP

12u00: Lunch

13u30: L/H + evolutie L-gas

14u00: Allocation agreement “new concept”

14u15: Pigging

14u45: Pauze

15u15: Perspectieven CNG / LNG & Biomethaan

15u45: Zwavelmetingen

16u00: Q&A

16u15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville

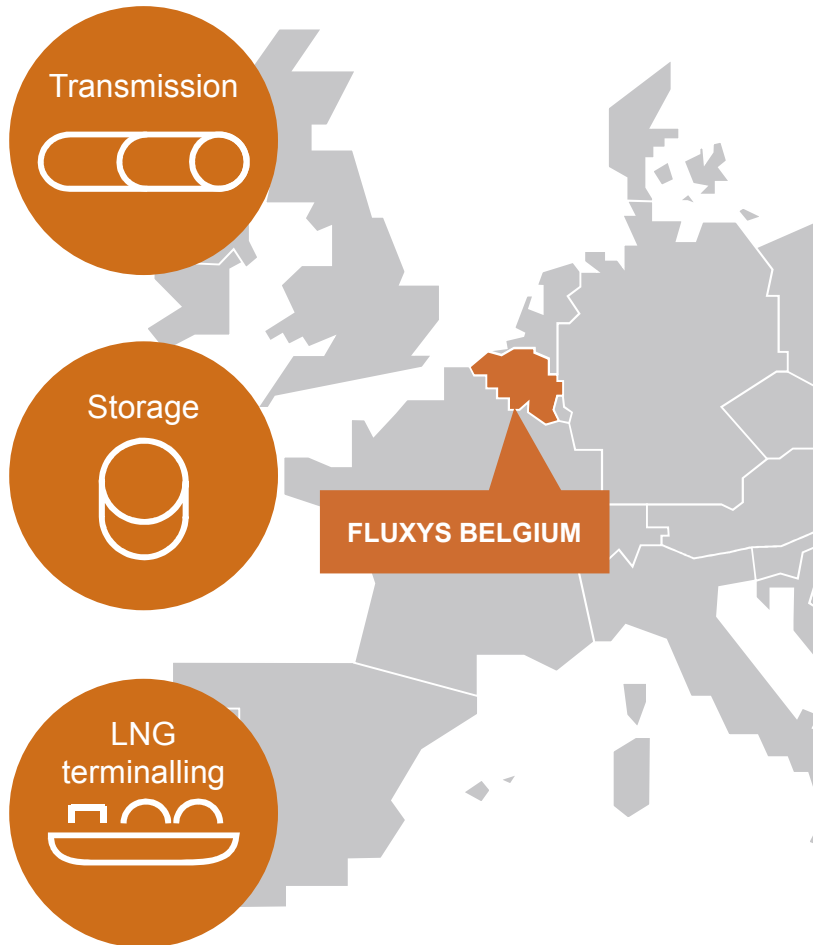


HOW TO SOURCE AT ZTP

Huberte Bettonville / Luis de Miguel

For information purposes only

FLUXYS BELGIUM ACTIVITIES



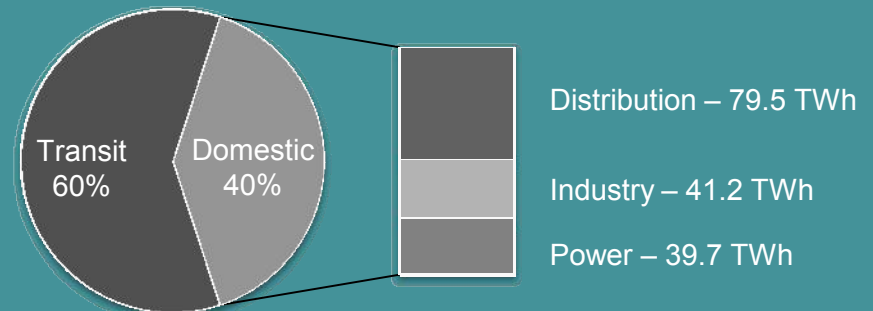
Regulated activities

- 100% open access – r-TPA
- Tariffs & GTCs approved by NRA

Our infrastructure

- 4100 km pipelines – 18 IPs
- LNG Terminal, with a deliverability of 9 BCM/y
- 700+ MCM storage volume in Loenhout

402 TWh transported in 2014

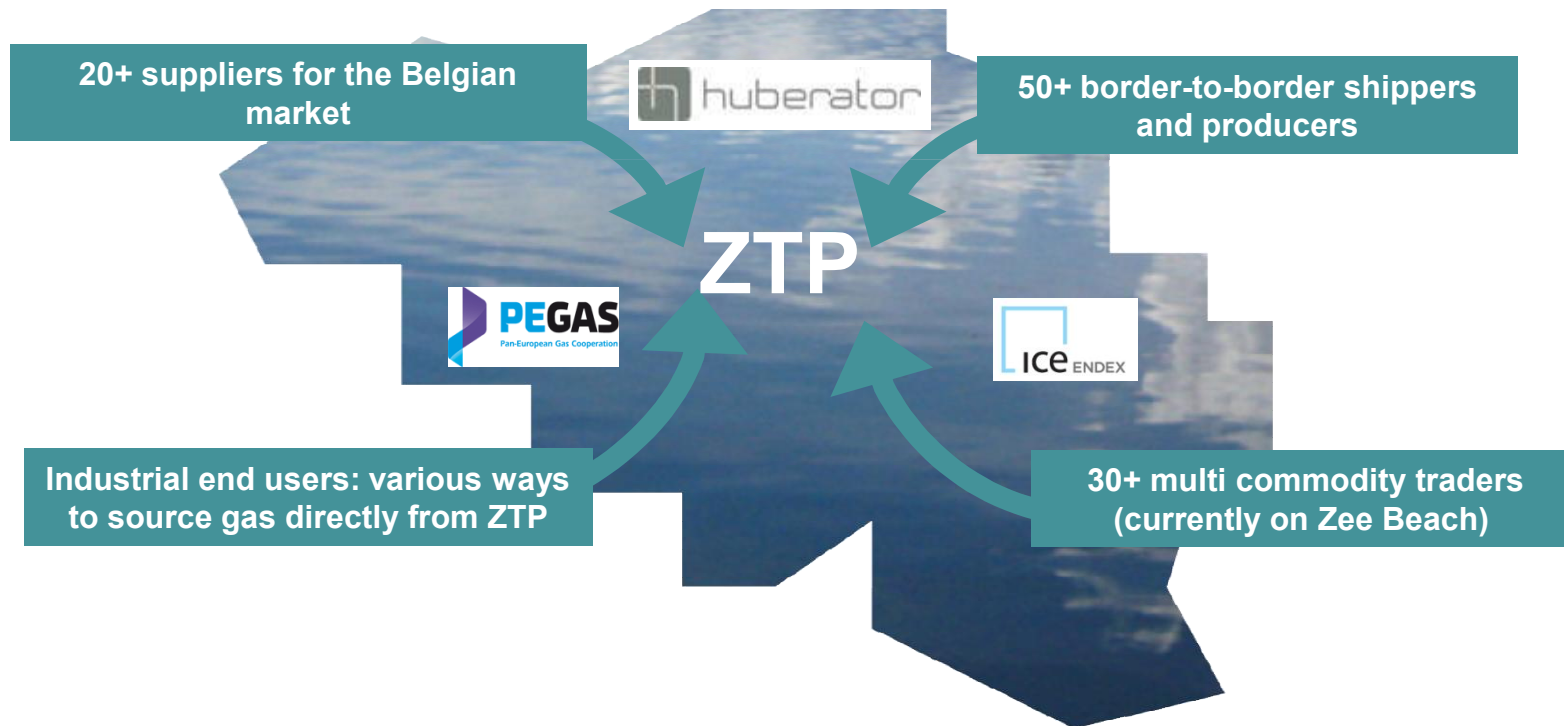


Fluxys Belgium, a wide range of arbitrage opportunities

Belgian market natural gas trading

- ZTP notional trading services for the H Zone
- ZTPL notional trading services for the L Zone and/or
- Zeebrugge Beach physical trading services

either over the counter through bilateral agreements with third parties, or anonymously on the PEGAS-platform or the web-ICE platform.



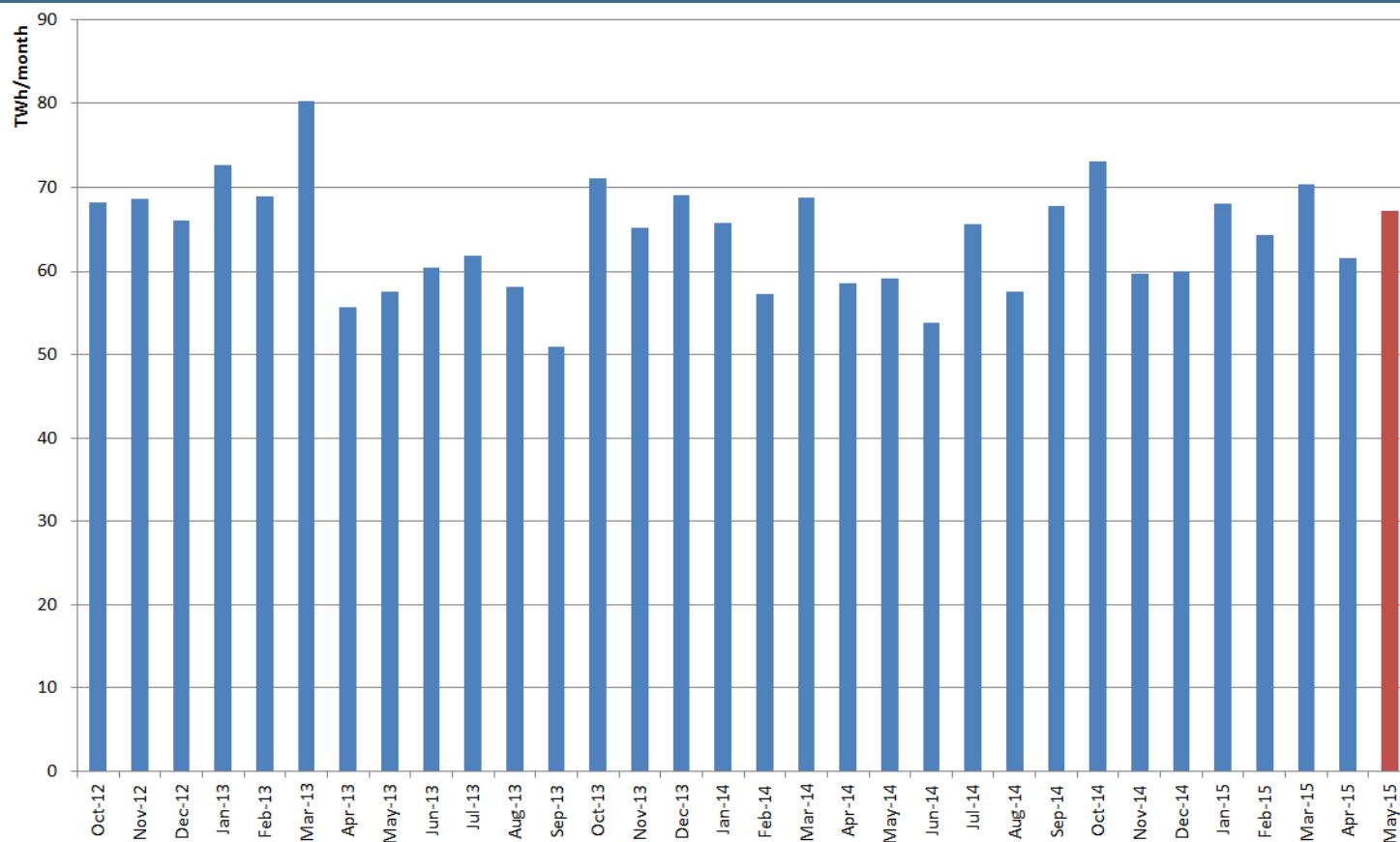
For information **For further information please contact: pieterjan.renier@fluxys.com**

Website: <http://www.fluxys.com/belgium/en>

ZEEBRUGGE BEACH YEARLY TRADED VOLUMES

Early 2015

- 52 active trading partners
- Average 2.05 TWh/day in 2014, growing to 2.23 TWh/day in 2015
- Stable performance, boosted by LNG in last months

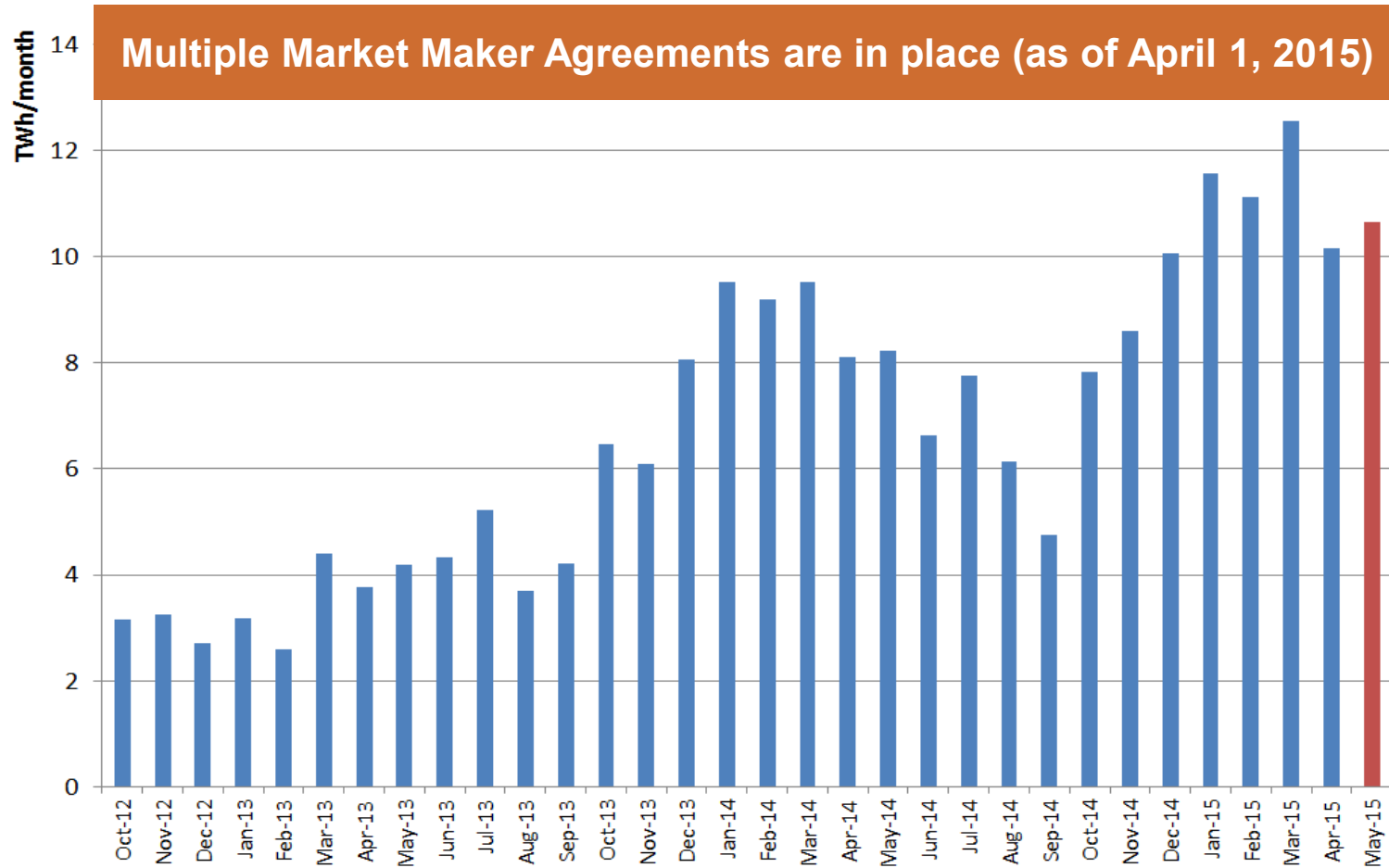


For information purposes only

EVOLUTION OF TRADED VOLUMES – ZTP(L)

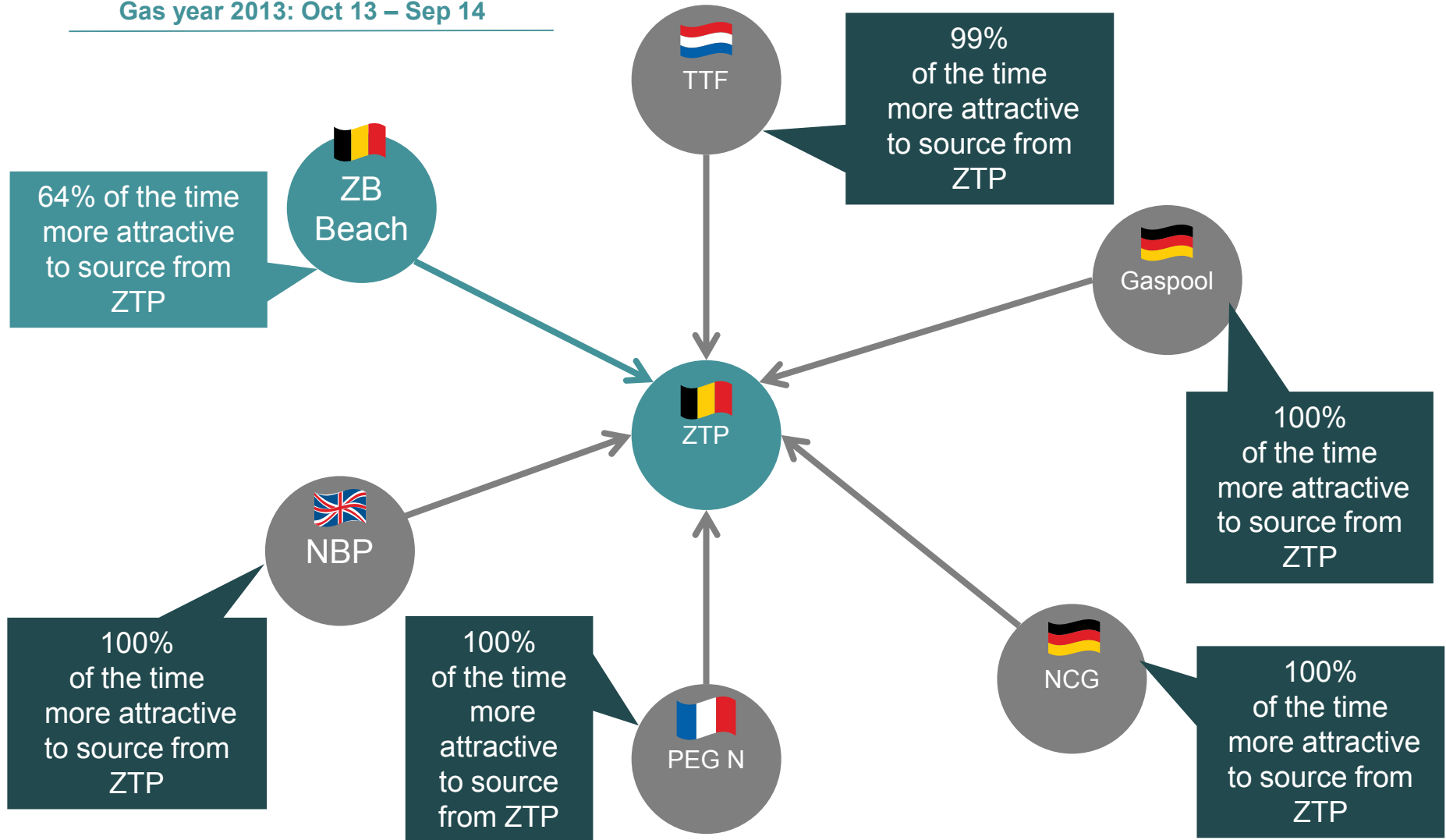
Early 2015

- 39 active trading partners on ZTP
- Peak daily traded volume = +560 GWh/d (25% total traded volume in BE)



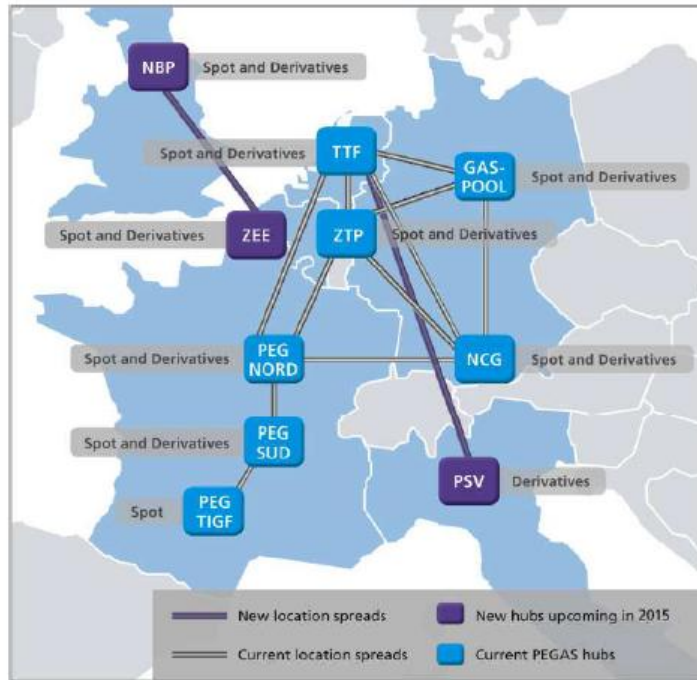
PRICE INDICATORS – SPREADS

Gas year 2013: Oct 13 – Sep 14



For information purposes only

PEGAS to launched ZEE Spot and Futures on 17th April



PEGAS extends its European coverage with the following launches :

- Spot and Futures on **NBP** on 26th March
- Spot and Futures on **ZEE** on 17th April
- On Italian **PSV** :
 - Financial Futures on 26th March
 - Physical Futures in May
 - Spot products in July

Contracts Specifications on ZEE

Spot Contracts : Within-Day, Day-Ahead, Weekend, Saturday, Sunday, Individual Days

Futures Contracts : 3 months / 3 quarters / 3 seasons / 1 calendar year

OTC Clearing on Futures (STP process)

ZEE/NBP spread on all maturities

Fast track membership

- 1 year Membership fee holiday for new members (free for existing members)
- 6 months Trading fee holiday

AGENDA

09u00: Onthaal

09u30: The energy market in brief

10u30: Focus on Belgium

11u00: How to source at ZTP

12u00: Lunch

13u30: L/H + evolutie L-gas

14u00: Allocation agreement “new concept”

14u15: Pigging

14u45: Pauze

15u15: Perspectieven CNG / LNG & Biomethaan

15u45: Zwavelmetingen

16u00: Q&A

16u15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

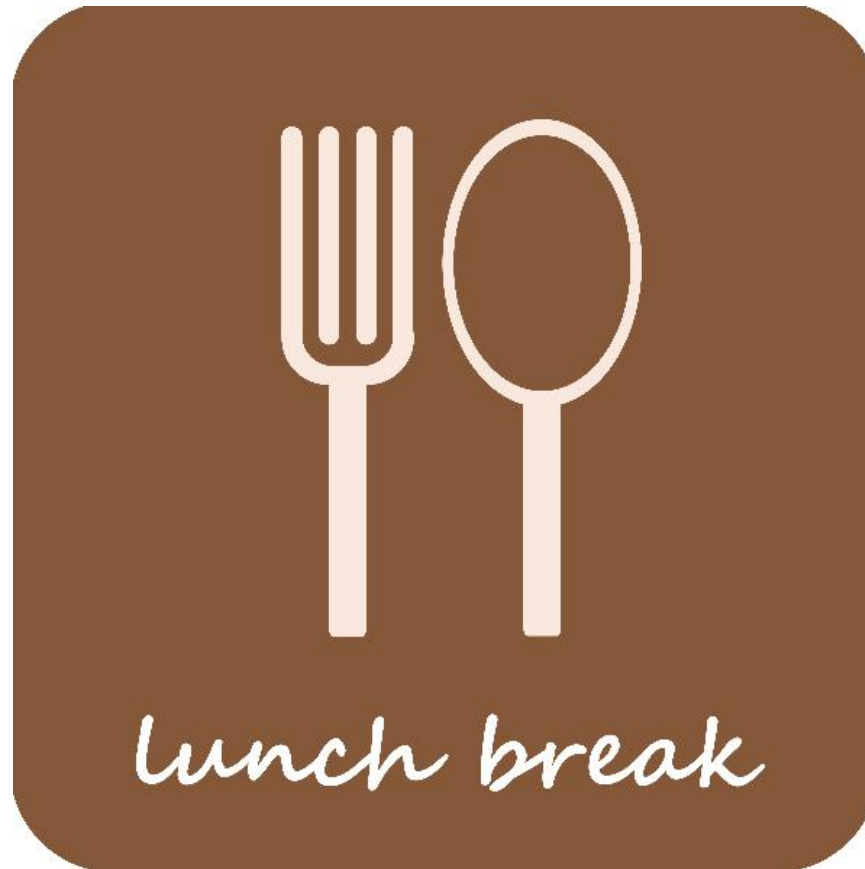
Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville



AGENDA

09u00: Onthaal

09u30: The energy market in brief

10u30: Focus on Belgium

11u00: How to source at ZTP

12u00: Lunch

13u30: L/H + evolutie L-gas

14u00: Allocation agreement “new concept”

14u15: Pigging

14u45: Pauze

15u15: Perspectieven CNG / LNG & Biomethaan

15u45: Zwavelmetingen

16u00: Q&A

16u15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville



OMSCHAKELING L/H

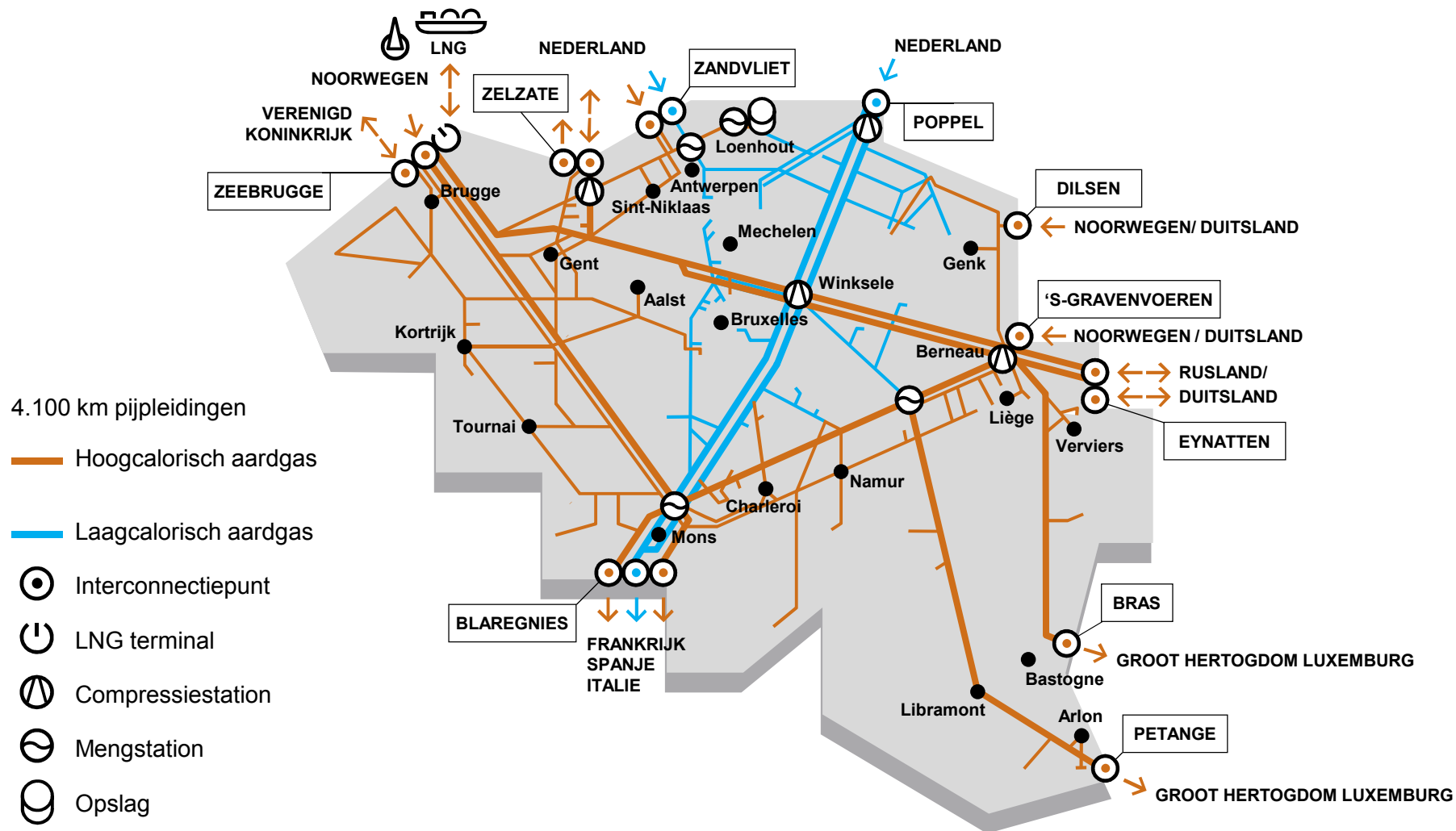
Denis Bawin

For information purposes only

OMSCHAKELING L-H AGENDA

1. **L-gas**
2. Laatste ontwikkelingen
3. Omschakeling Albertkanaal op 1st September 2015
4. Toekomstige omschakeling

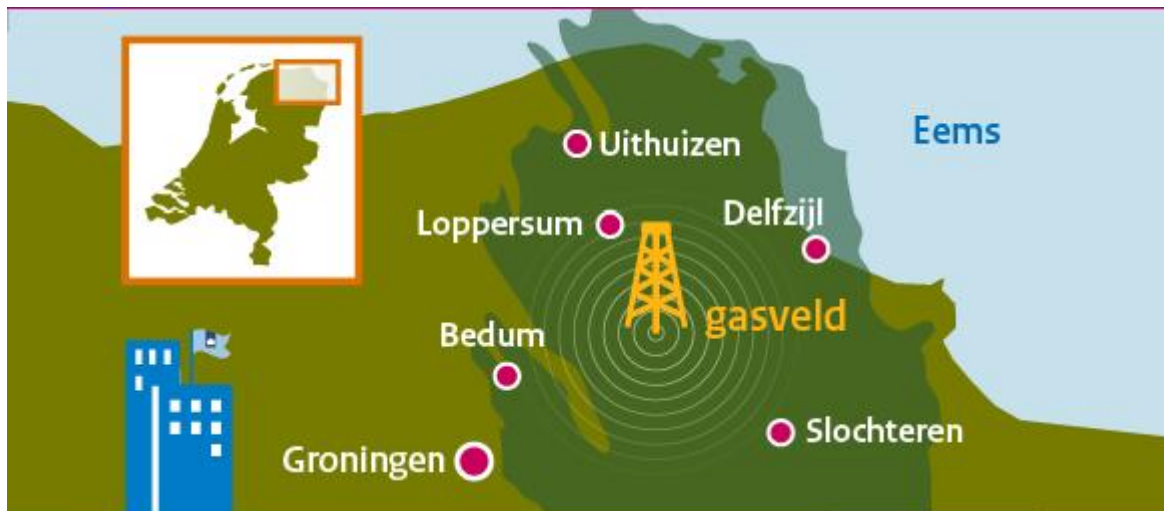
HET AARDGASVERVOERSNET



H-GAS / L-GAS

- **L-gas (10-12% N2)**

- Calorische bovenwaarde	$kWh/m^3(n)$	8.78 - 10.75
- Wobbe-index	$kWh/m^3(n)$	11.86 - 13.03



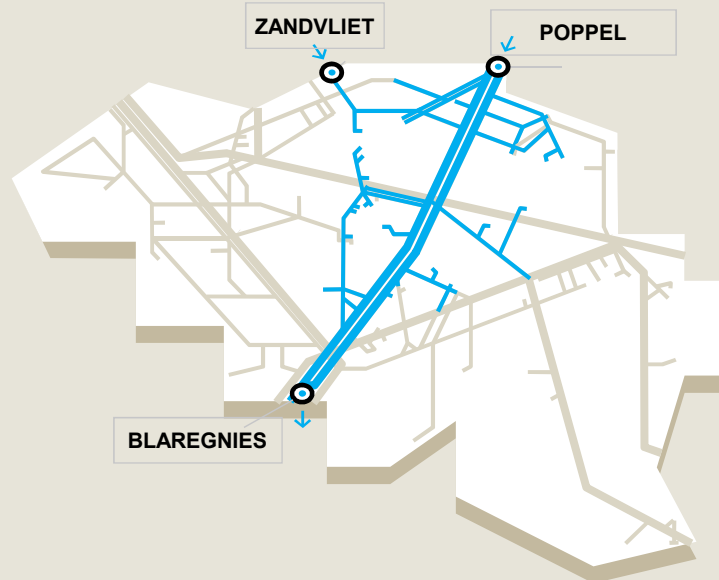
- **H-gas (0-4% N2)**

- Calorische bovenwaarde	$kWh/m^3(n)$	10.28 - 12.81
- Index de Wobbe	$kWh/m^3(n)$	13.06 - 16.11

HISTORIEK: TWEE TYPES AARDGAS IN BELGIË

- Het aardgas uit Nederland (L-gas) is het eerste aardgas dat vanaf 1967 in België geïmporteerd werd
- Door de groei van het aardgasverbruik, werd vanaf eind jaren '70 eveneens vanuit andere bronnen (H-gas) geïmporteerd (Algerije, Noorwegen, Verenigd Koninkrijk, Qatar, etc)

→ bestaan van twee types aardgas: L-gas en H-gas

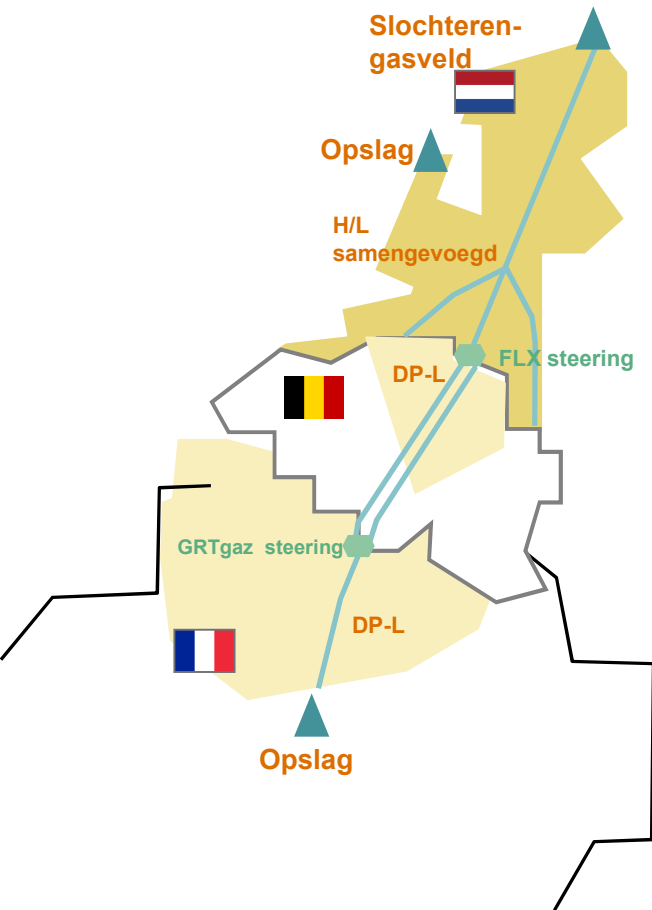


- Jaarlijkse consumptie van L-gas: 5 Mia m³(n)
- 1/3 van de totale Belgische consumptie
- 50% van de consumptie van de openbare distributie
- 1.5 miljoen aansluitingen op L
- 100% bevoorrading van de Franse markt
- Geen opslag

Sinds 1978 zijn toestellen verkocht in België compatibel met de 2 types aardgas

MARKT VOOR LAAGCALORISCH AARDGAS (L-MARKT)

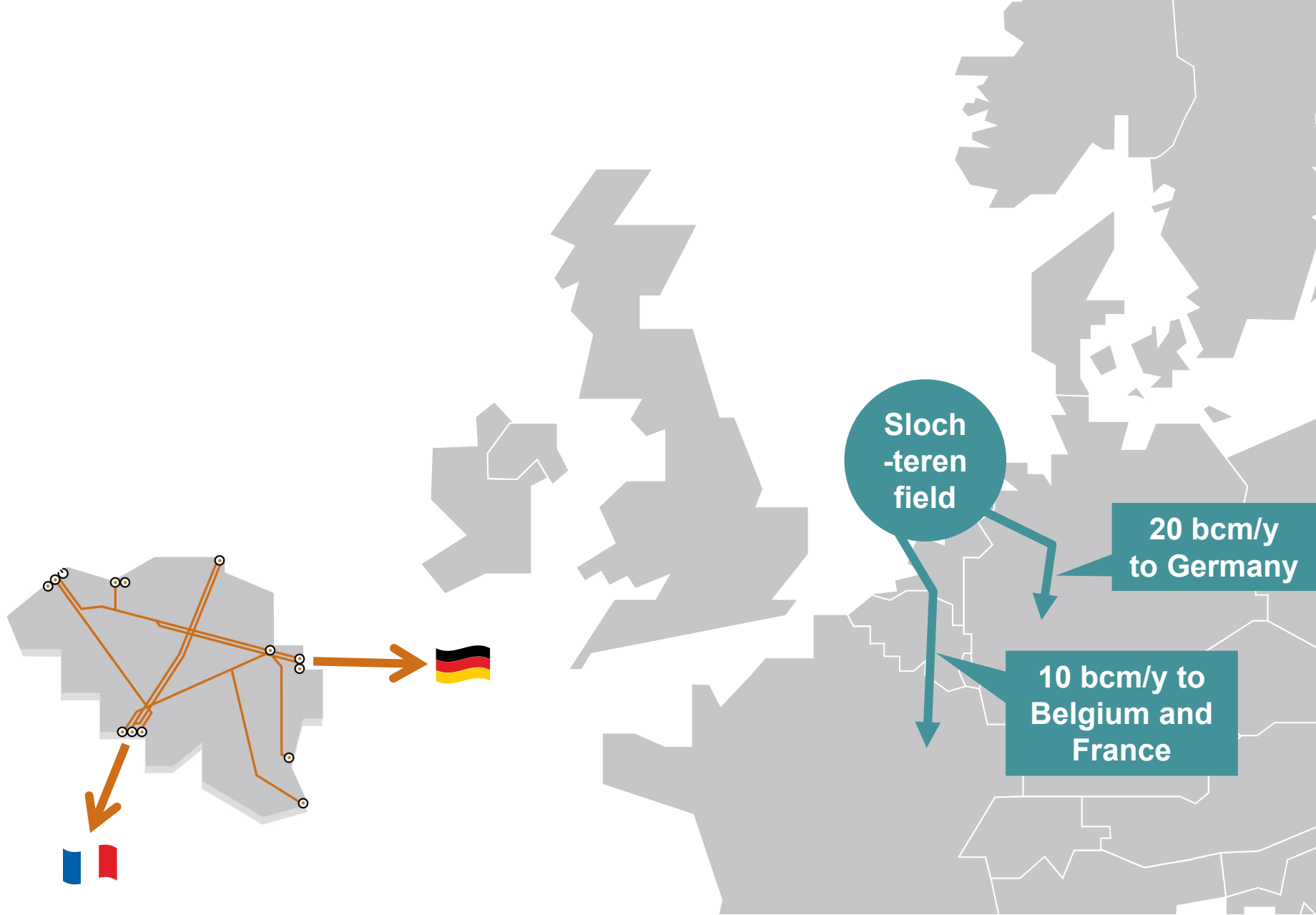
Het L-netwerk werd vanaf 1967 uitgebouwd om het Slochterenaardgas naar België en Frankrijk te transporteren



- Slochteren gasveld als belangrijkste bron van flexibiliteit met ~ 1000 miljard m^3 beschikbare reserves
- Grote opslag capaciteit (5.26 miljard m^3)
- Transfo capaciteit (~ 5.600 km^3/h)

- Geen opslagcapaciteit voor L-gas
- Piek-capaciteit voor transfo (~ 300 km^3/h)

- Opslagcapaciteit ter beschikking (Storengy - 1.28 miljard m^3)
- Piek-capaciteit voor transfo (~ 300 km^3/h)



For information purposes only

L-MARKT : DE VERSCHILLENDE SPELERS

NL

Vervoersnet-beheerder

gas
transport
services

Distributienet-beheerder



...

Regulator / Autoriteit

Autoriteit
Consument & Markt



Nederlandse
Autoriteit

Shipper & DP leverancier



LT supply
contracts

B



Belgische Federale Autoriteit

Regionale Autoriteiten



18 shippers
+ DP leveranciers

F



...



COMMISSION
DE RÉGULATION
DE L'ÉNERGIE

Franse
Autoriteit

Shippers

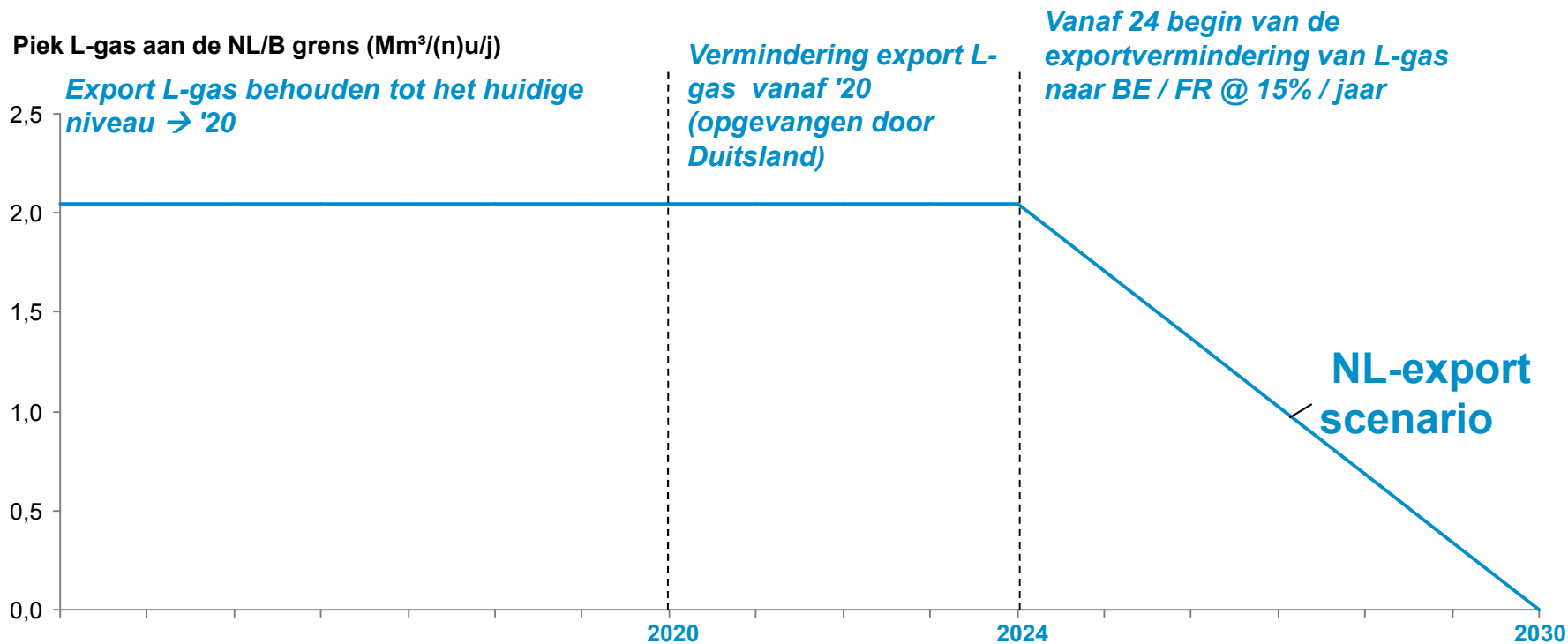
Omschakeling van het net

- Verschil in calorische waarde tussen H-gas en L-gas: het gas mag niet gemengd worden, aangezien de technische voorwaarden voor de distributie verschillend zijn (verschillende leveringsdruk) en omdat de industriële toepassingen afgestemd zijn op een welbepaald type aardgas
- Meerdere omschakelingsoperaties vonden reeds plaats in het verleden
 - Sinds 1967: stadsgas → L-gas
 - Eind '70 – begin '80: L-gas → H-gas
 - 2012: Omschakeling Inter-Energa Leopoldsburg

OMSCHAKELING L-H AGENDA

1. L Gas
- 2. Laatste ontwikkelingen**
3. Omschakeling Albertkanaal op 1st September 2015
4. Toekomstige conversie

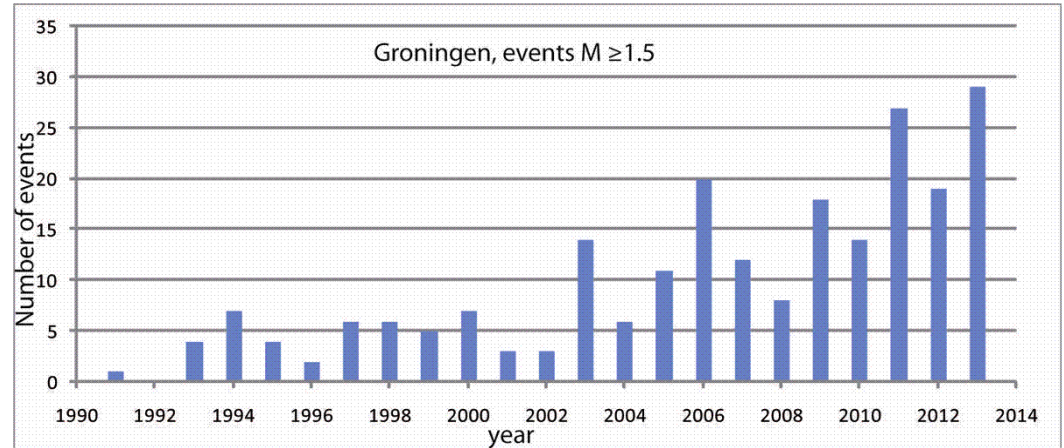
COMMUNICATIE VAN NEDERLAND: VERMINDERING VAN DE PRODUCTIE VAN L-GAS



Verhoging van het aantal
aardbevingen in de buurt van
het Groningen productieveld



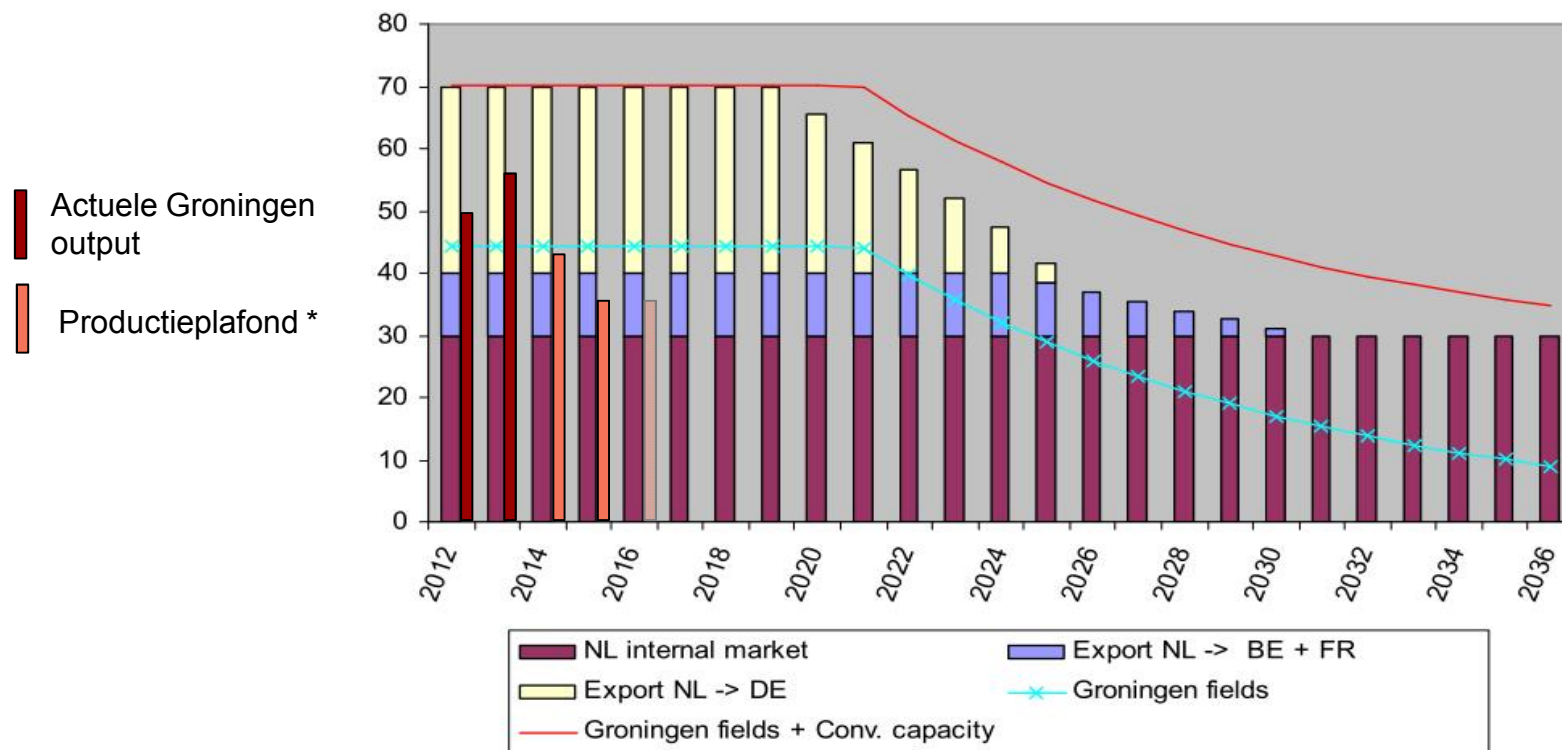
Januari 2014 – beslissing door
NL minister om de productie te
verminderen in de periode
2014-15-16



INFO OVER PRODUCTIEBEPERKINGEN IN GRONINGENVELD

- Verlaging van het jaarlijks productieplafond voor Groningenvelden om het risico op aardbevingen in de Groningenregio te verminderen
 - 2014: 42,5 bcm
 - 2015: 16,5 bcm tot 1/07/2015 & finale beslissing om productieniveau te verlagen tot 35 bcm wordt verwacht op 01/07/2015 *
 - » NAM (producent) : moet impact bepalen van 35 bcm productieniveau tegen 01/06/2015
 - » hetgeen betekent dat er 14,5 bcm pseudo-Groningengas moet gecreëerd worden
 - » gebruik van Loppersum clusters beperkt tot rol van bevoorradingszekerheid
 - 2016: beslissing te nemen op 01/12/2015
- Onderzoeken welke aanpak kan gekozen worden voor het verminderen van het Groningenproductieniveau en het zoveel mogelijk gebruiken van conversiefaciliteiten

VERWACHTE EVOLUTIE VAN BESCHIKBARE VOLUMES VOOR DE VERSCHILLENDE MARKTEN (BCM)



* Productieplafond voor Q3 en Q4 2015 en 2016 blijft onbeslist

ENOVER / CONCERE

De spreiding van de bevoegdheden over energieaangelegenheden verplicht Gewesten (Distributie) en Federale Overheid (Transport) met elkaar samen te werken en overleg te plegen. Dit overleg werd geformaliseerd in het samenwerkingsakkoord over de coördinatie van de activiteiten die verband houden met energie dat op 18 december 1991 door de Federale Overheid, het Waals Gewest, het Vlaams Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd ondertekend.

→ oprichting van een overleggroep tussen Staat en Gewesten voor energie die ENOVER genoemd wordt (in het Frans: CONCERE). De ontmoetingsplaats van deskundigen uit de betrokken Administraties en Kabinetten

« Sub-groep ENOVER Low–High gas” met de 4 regulatoren, Synergrid en Fluxys die uitgenodigd worden

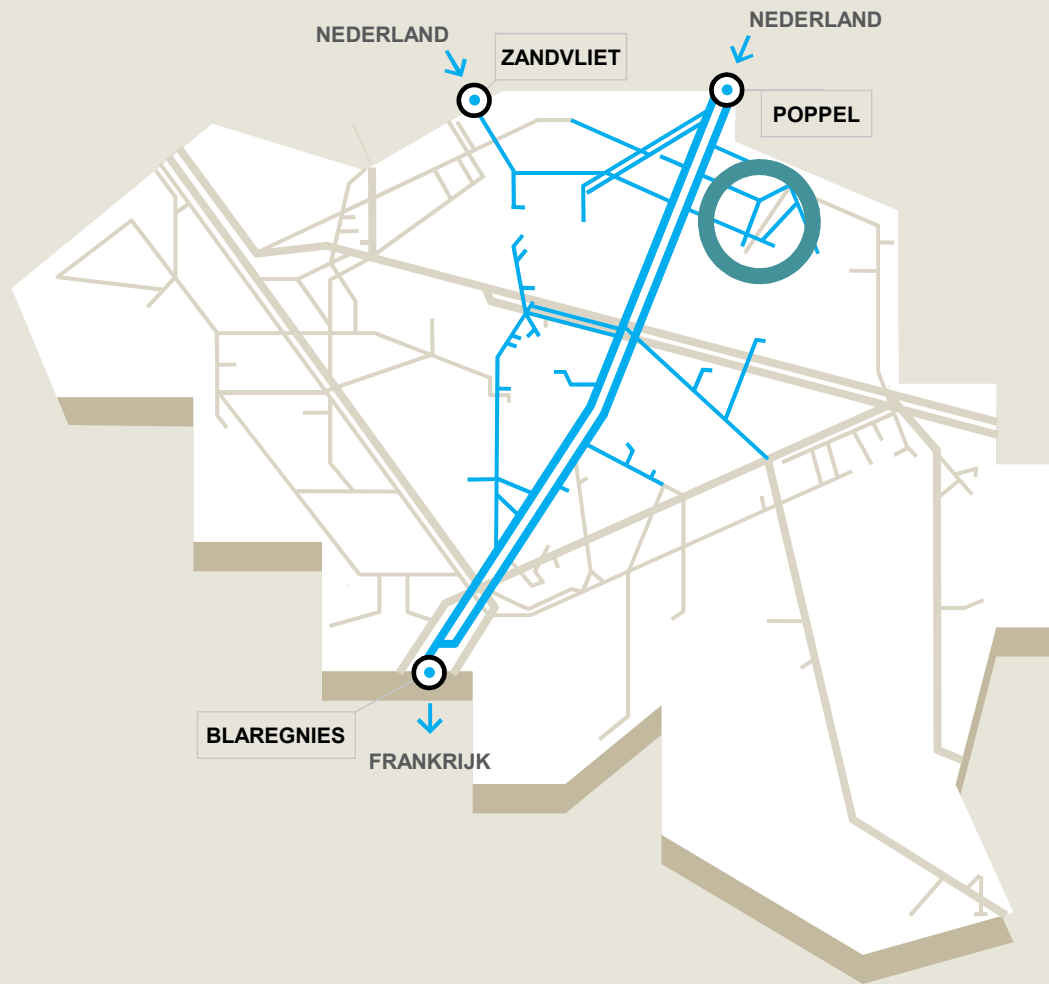
Doel :

Overleg voor een globale aanpak Gewest/Federaal

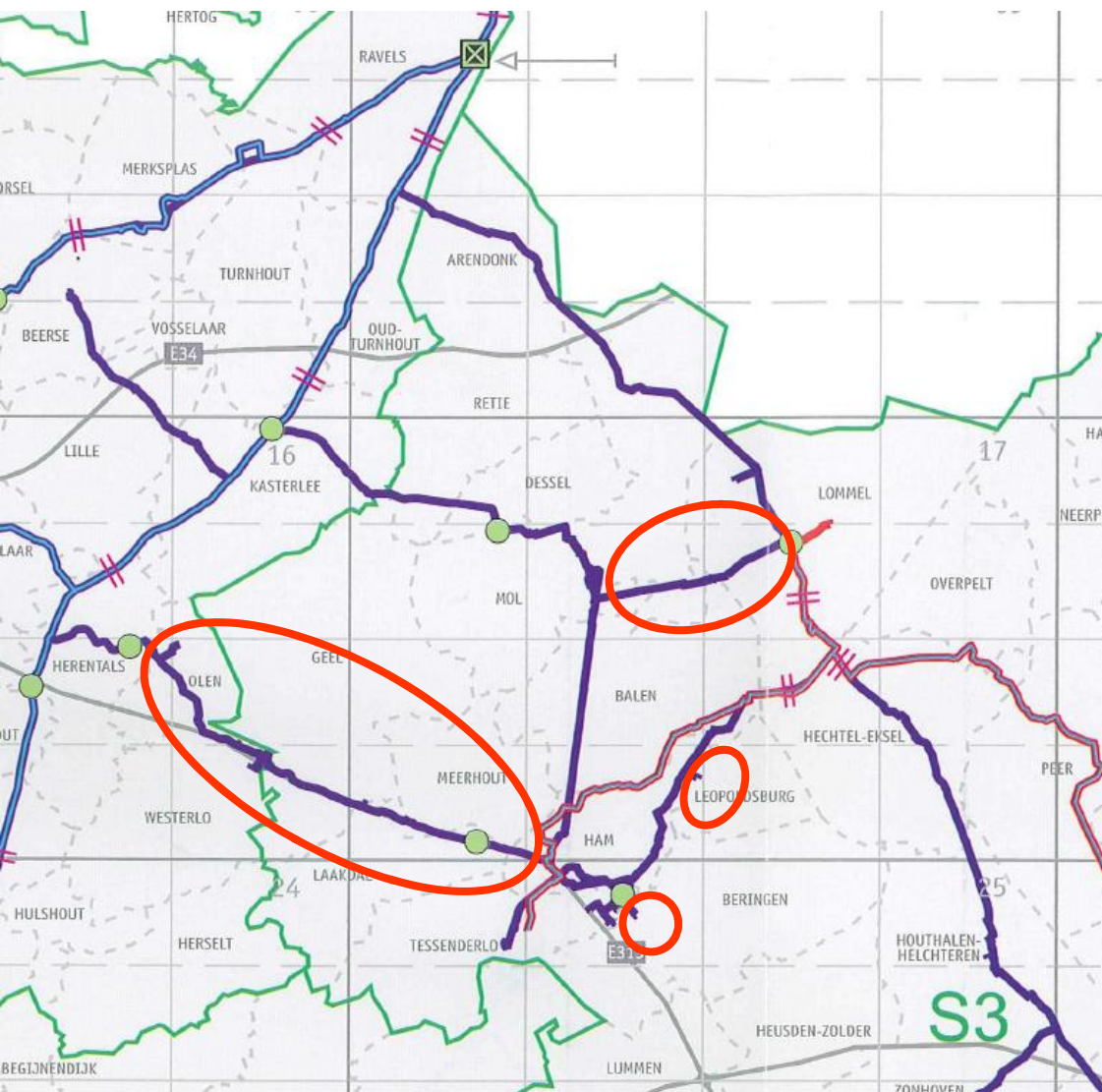
OMSCHAKELING L/H AGENDA

1. L Gas
2. Laatste ontwikkelingen
3. **Omschakeling Albertkanaal op 1st September 2015**
4. Toekomstige conversie

BETROKKEN REGIO IN DE EERSTE FASE



GEDEELTELIJKE OMSCHAKELING LIMBURGSE KEMPEN



- **Omschakeling Inter-energa Leopoldsburg**
 - Uitgevoerd op 1 juni 2012
 - Hoeveelheid "L"
 $\approx 5.000 \text{ m}^3(\text{n})/\text{u}$
- **Omschakeling van een aantal eindverbruikers in de Limburgse Kempen**
 - Hoeveelheid "L"
 $\approx 60.000 \text{ m}^3(\text{n})/\text{u}$
 - Fluxys zal versterkingen uitvoeren op zijn H-net om voldoende H-gas te leveren voor de omschakeling
 - Timing: 1 september 2015

COMMUNICATIE NAAR BETROKKEN EINDKLANTEN

- Mei 2011 : eerste brief (conversie gepland in 2014)
- Maart 2012 : informatiesessie met de betrokken eindklanten
- Juni 2013 : brief met de mededeling dat de tegen 2014 geplande omschakeling wordt uitgesteld tot in 2015
- Juni 2014 : brief met bevestiging van timing 1 september 2015
- Maart 2015 : brief met besvestiging naar betrokken eindklanten en leveranciers
- April-Mei-Juni 2015 : bezoek van alle betrokken klanten

Betrokken eindklanten: controle en eventuele aanpassing van de gastoestellen voor een calorische waarde die ca. 10% hoger ligt

OMSCHAKELING L-H AGENDA

1. L-gas
2. Laatste ontwikkelingen
3. Omschakeling Albertkanaal op 1st September 2015
4. **Toekomstige conversie**

AANPAK BIJ INDUSTRIËLE KLANTEN AANGESLOTEN OP HET L-GASNET

- Na de conversie van het Albert Kanaal, zijn er nog 38 industriële klanten aangesloten op het L-gasnetwerk van Fluxys Belgium
- De volgorde van de omschakeling voor alle eindklanten wordt momenteel bepaald, rekening houdend met de structuur van het Fluxys Belgium netwerk (gebruik van de bestaande H-gas injectiepunten) en met de structuur van de distributienetten
- Deze volgorde van omschakeling begint in 2016 et eindigt in 2029
- In functie van hun ligging, zullen de industriële klanten rechtstreeks aangesloten op het Fluxys Belgium netwerk tijdens deze periode omgeschakeld worden van L- naar H-gas
- Wanneer de volgorde van omschakeling gevalideerd wordt, zal Fluxys Belgium een indicatieve datum van omschakeling communiceren aan de verschillende betrokken industriële klanten

AGENDA

09u00: Onthaal

09u30: The energy market in brief

10u30: Focus on Belgium

11u00: How to source at ZTP

12u00: Lunch

13u30: L/H + evolutie L-gas

14u00: Allocation agreement “new concept”

14u15: Pigging

14u45: Pauze

15u15: Perspectieven CNG / LNG & Biomethaan

15u45: Zwavelmetingen

16u00: Q&A

16u15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville



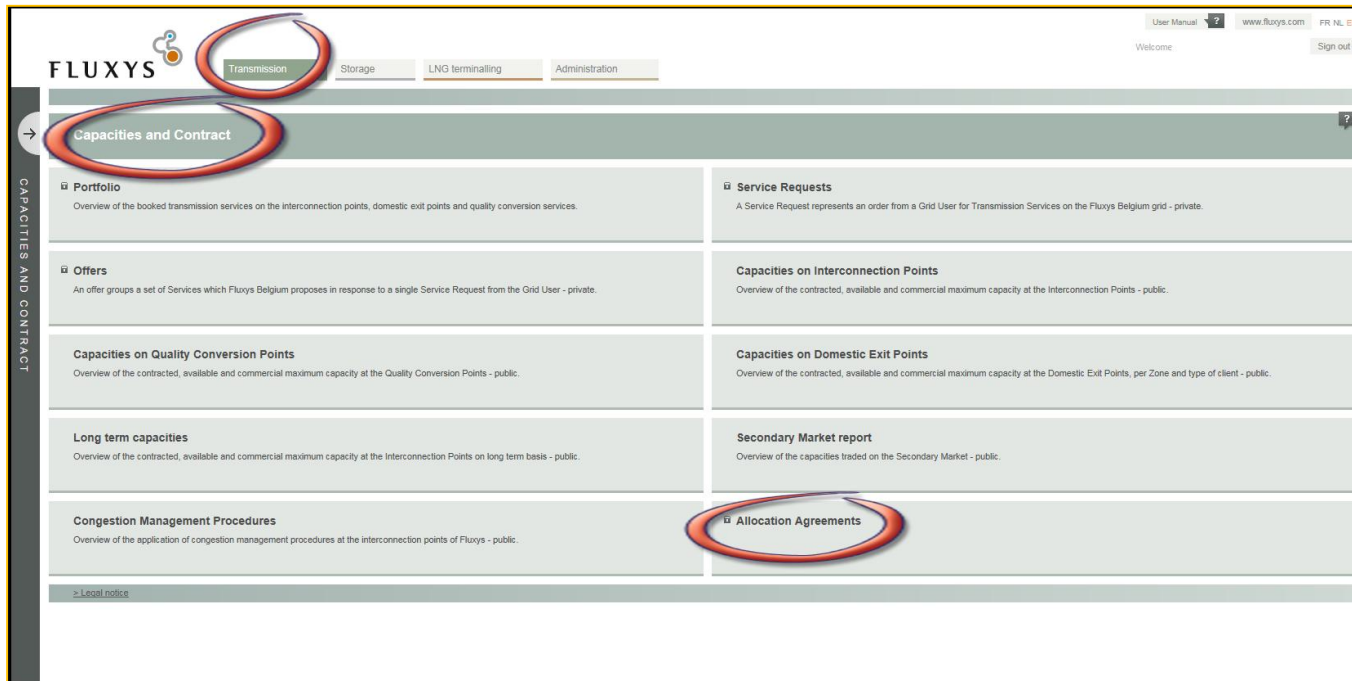
ALLOCATION
AGREEMENT
“NEW CONCEPT”

Danièle Miroir

For information purposes only

E-ALLOCATION AGREEMENT

- ☑ TODAY: consultation of signed Allocation Agreement : implemented*



- ☐ As from 17 June 2015 : electronic workflow will be implemented

***E-mail 1 april 2015**

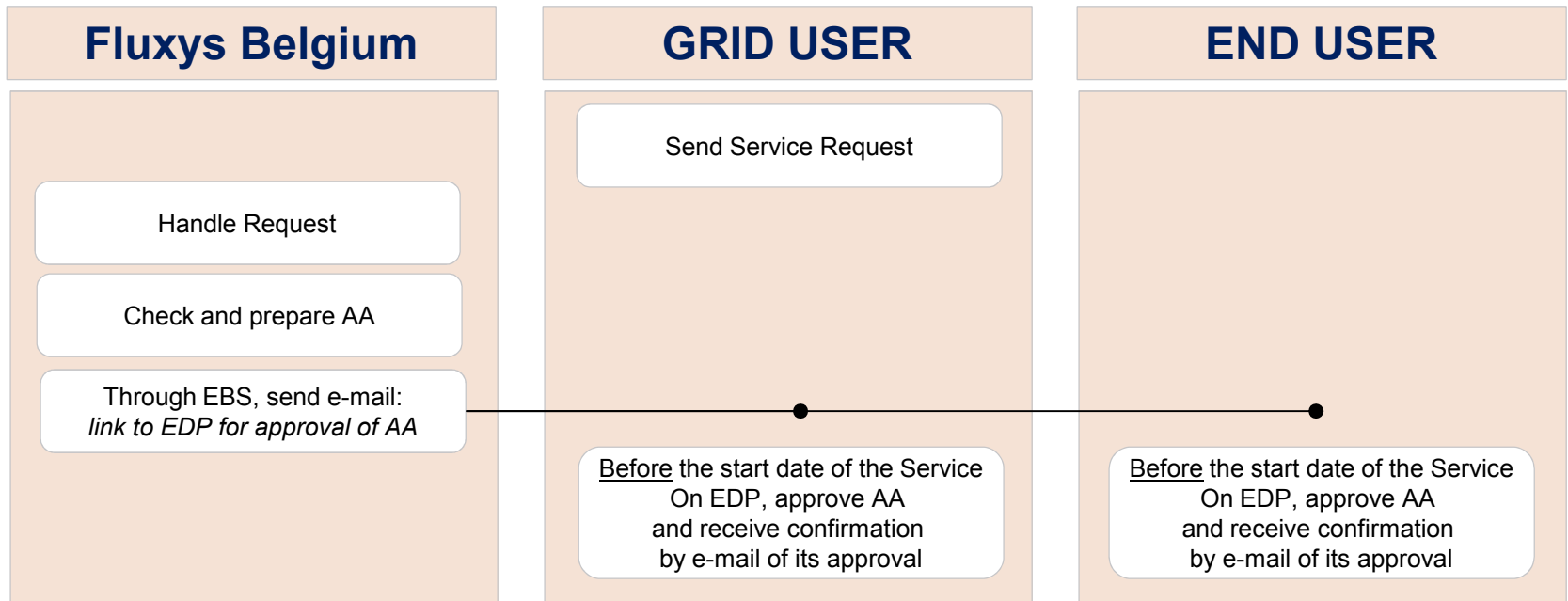
For information purposes only

Fluxys Belgium

GRID USER

Send Service Request

END USER



AA: Allocation Agreement
EBS : Electronic Booking System
EDP : Electronic Data Platform
For information purposes only

Allocation Agreements

Allocation Agreements

Period From:

Period To:

Search:

Filter

▼ To Approve

▼ END USER

▶ 1/01/2016 - 31/12/2016

▼ Approved

▼ END USER

▶ 1/01/2017 - 31/12/2017

▶ 1/01/2018 - 31/12/2018

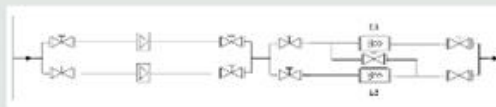
Allocation agreement details: 1/01/2016 - 31/12/2016

AGREEMENT DETAILS

Validity period: 1/01/2016 - 31/12/2016

Approval deadline: 04/05/2015

Station schema:



Allocation rules description:

The aggregated offtakes at lines L1 and L2 will be allocated at 100 % to the Grid User **GRID USER A**

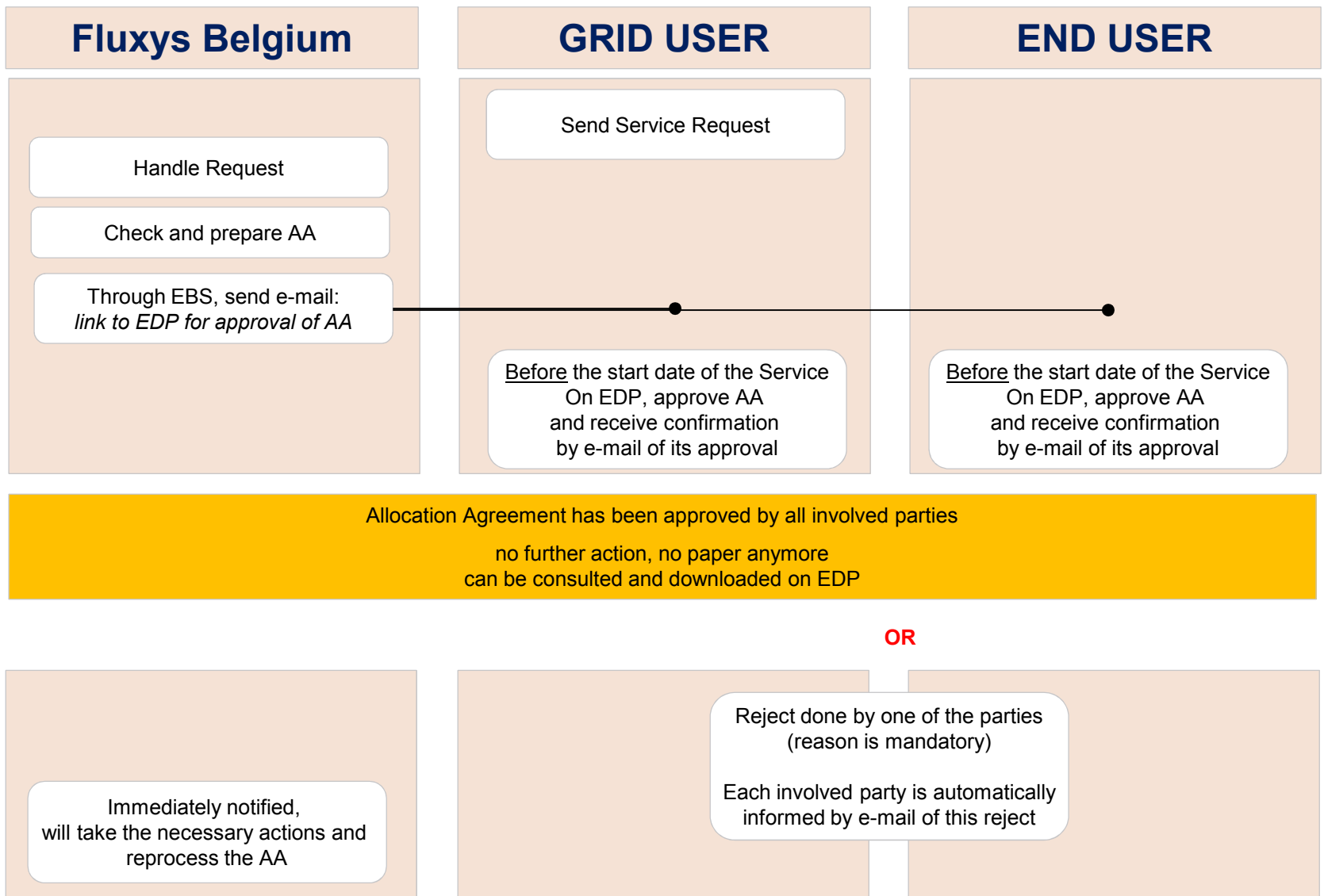
Comments:

AGREEMENT APPROVAL

Name	Role	Approval Status	Comment
(A) GRID USER A	Shipper	To Approve	
(B) END USER	Gas User	To Approve	

Approve

Reject



AA: Allocation Agreement
EBS : Electronic Booking System
EDP : Electronic Data Platform
For information purposes only

- **How to get access to the E-Allocation Agreement?**

- ☐ You need to sign a EDP agreement to get access to the Electronic Data Platform
- ☐ Your SPOC needs to create one (or several) AA Validator(s) in EDP
This person will be responsible for the management of the Allocation Agreements for your company.
- ☐ If it's not yet the case, you need to provide us with a **corporate e-mail address** (department or team)
In case the AA Validator has no access to his e-mail, you are still informed that an Allocation Agreement has been published on EDP.

A question ? One e-mail address : Info.transport@fluxys.com

- **Fallback if one of the involved parties does not want to use the E-Allocation Agreement**

- About 30 % of the connected end-users has currently no access to EDP
- In case of no use of EDP, the paper process remains applicable
- Allocation Agreement signed on paper will not be published in EDP

AGENDA

09u00: Onthaal

09u30: The energy market in brief

10u30: Focus on Belgium

11u00: How to source at ZTP

12u00: Lunch

13u30: L/H + evolutie L-gas

14u00: Allocation agreement “new concept”

14u15: Pigging

14u45: Pauze

15u15: Perspectieven CNG / LNG & Biomethaan

15u45: Zwavelmetingen

16u00: Q&A

16u15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville



PIGGING

Ivan Brysens

For information purposes only

PIGGING

Wat?

- ✓ Inspectie leiding met intelligente tool
- ✓ Meegevoerd met de gasstroom

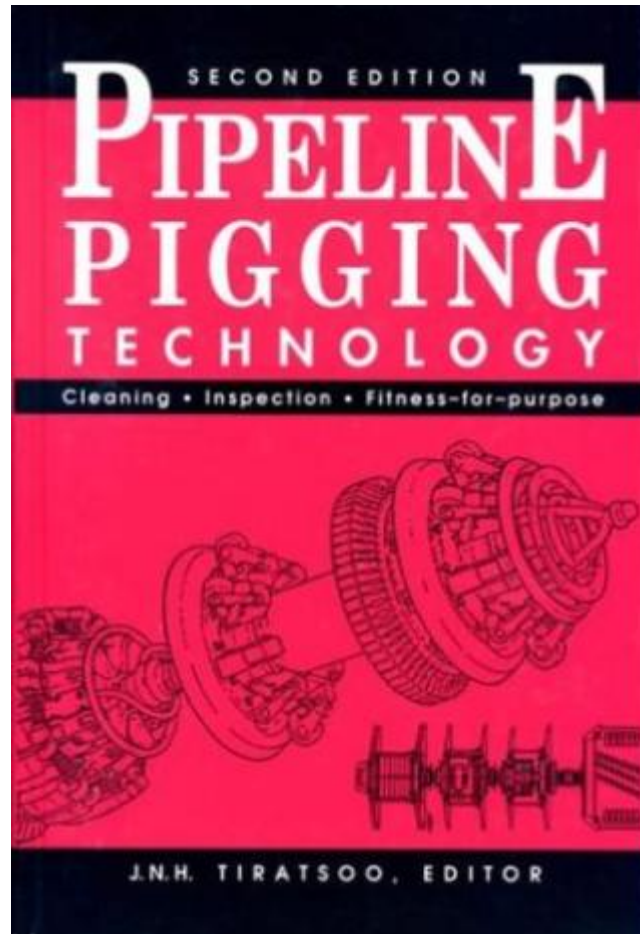
Waarom?

- ✓ Op eigen initiatief van Fluxys, integriteit van de leidingen controleren
- ✓ Veiligheid van de leiding

Wanneer?



PIGGING STAP PER STAP



VOORBEREIDING INTELLIGENT PIGGING

- ✓ Piggability tables
- ✓ Mobiele installaties (Filters, lanceerplatform, mobiele schraapkolven,...)
- ✓ Cleaning runs – Eventueel bypass pig
- ✓ Profile run - Fluxys
- ✓ Profile run – Service provider
- ✓ Caliber run – Service provider (PII, Rosen, TD Williamson, ...)
- ➔ Magnetic Flux Leakage (MFL) Intelligent Pigging



MOBIELE INSTALLATIES



Ontvangst Installatie

**Filter op aftakking naar klant
indien flow op aftakking > 20%
van de hoofdfloor**



CLEANING RUNS



Cleaning pig met magneten



Cleaning pig met borstels

CLEANING RUNS

MET BYPASS SYSTEM

- In geval van leidingen zonder alternatieve voeding
- Bypass wordt berekend om de maximale flow te kunnen bevoorraden op een bepaald drukverschil



CLEANING RUNS

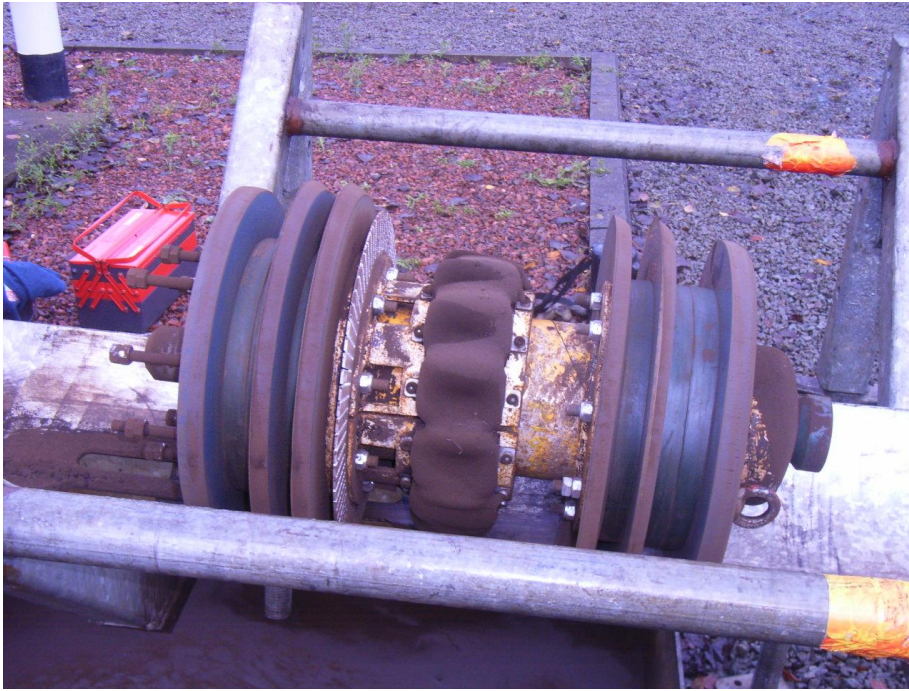


Cleaning tool bij aankomst

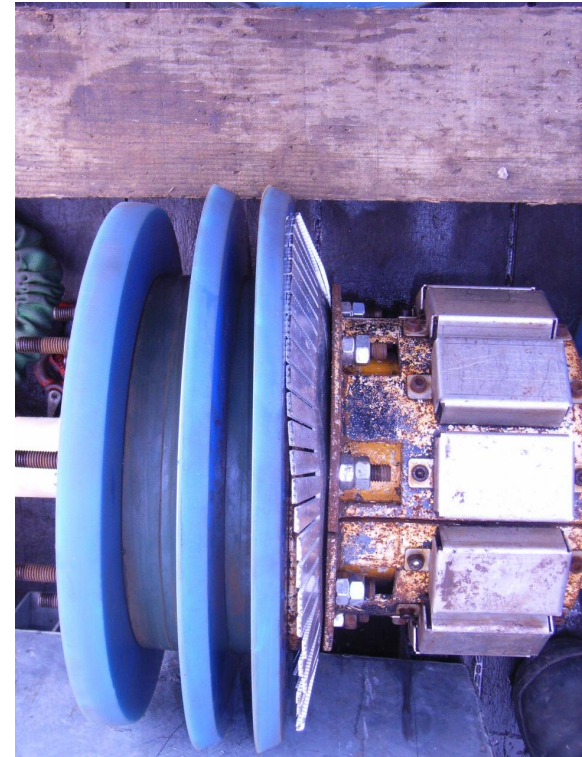


Filter na cleaning run

CLEANING RUNS



Kleine calibratieplaat
(90% van nominale $\varnothing$)

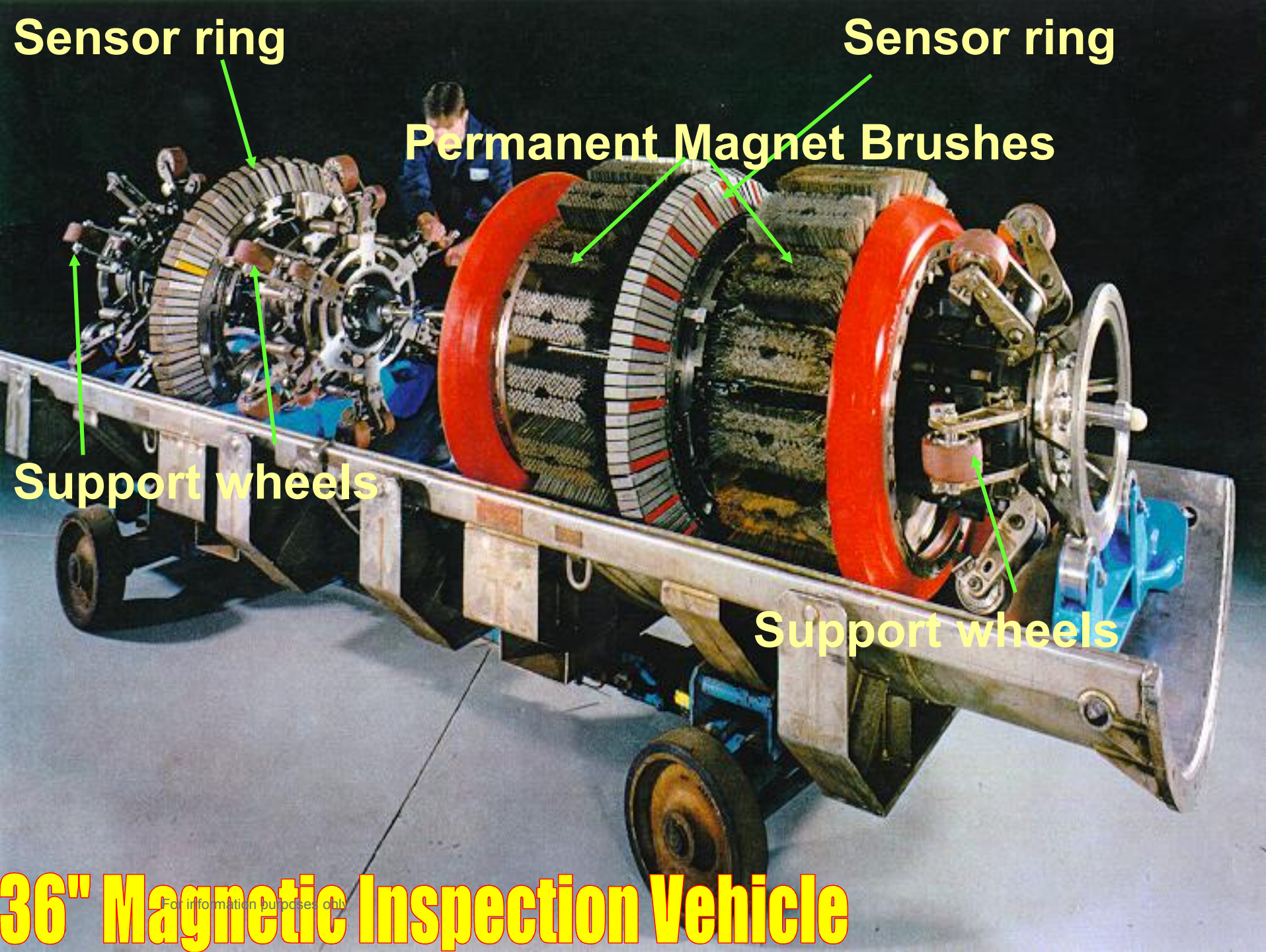


Grote calibratieplaat
(95% van nominale $\varnothing$)

=> Geeft een idee over de minimale diameter in de leiding
Indien problemen met cleaning run wordt locatie
opgezocht en aanpassing voorzien

PROFILE RUN





Sensor ring

Sensor ring

Permanent Magnet Brushes

Support wheels

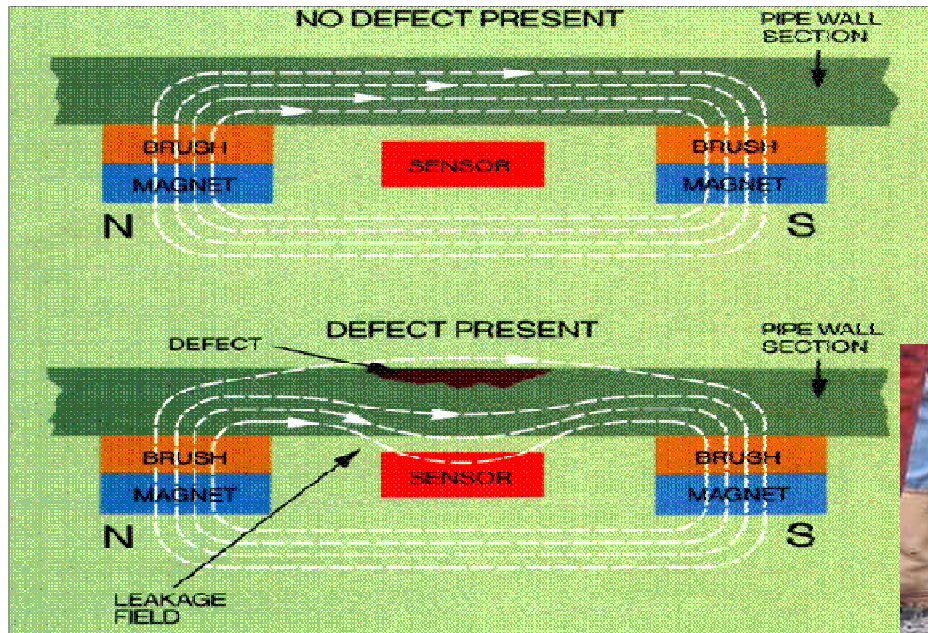
Support wheels

36" Magnetic Inspection Vehicle

For information purposes only

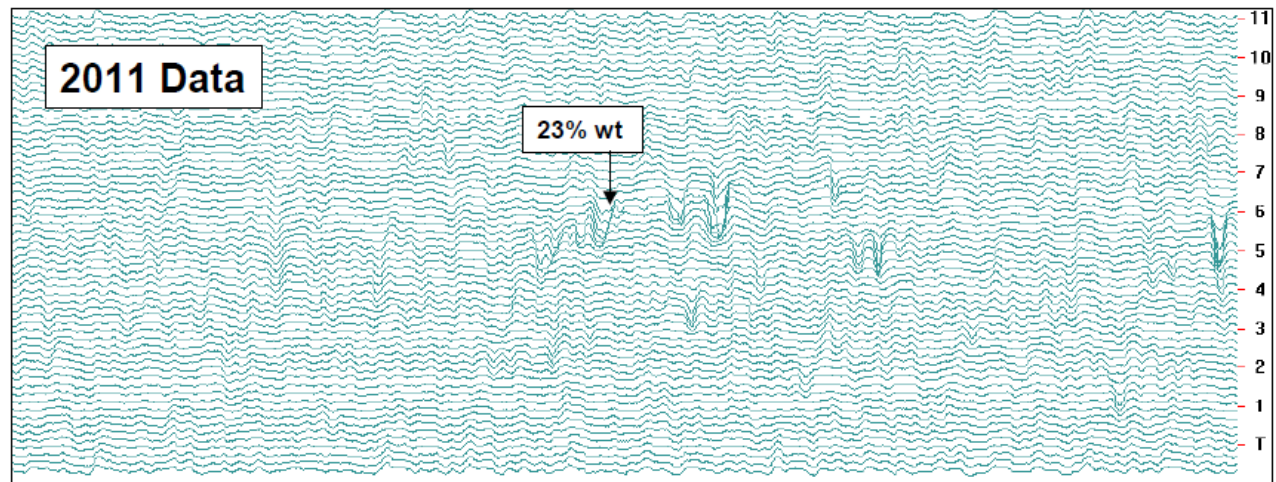
IPIG

Techniek: Magnetic Flux Leakage



RESULTATEN VAN DE IPIG

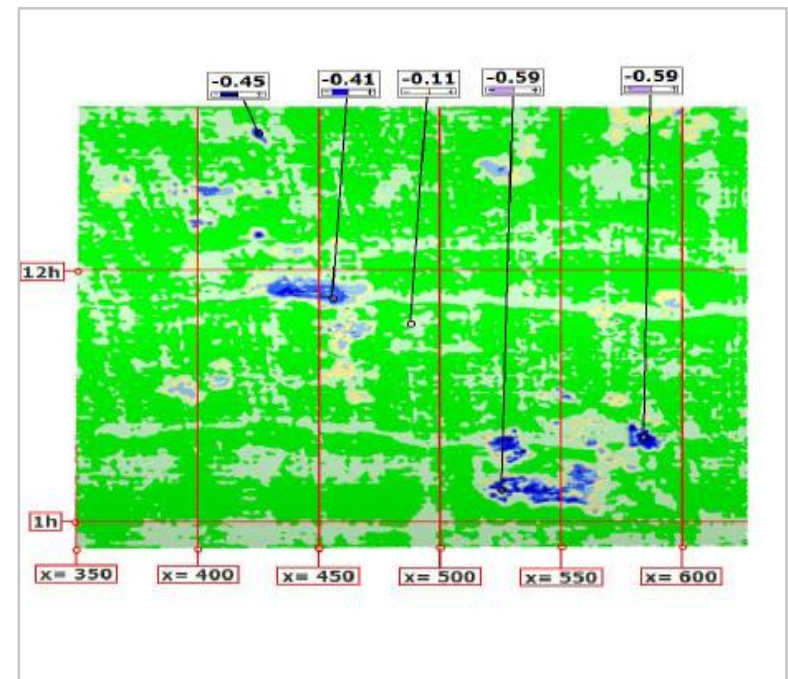
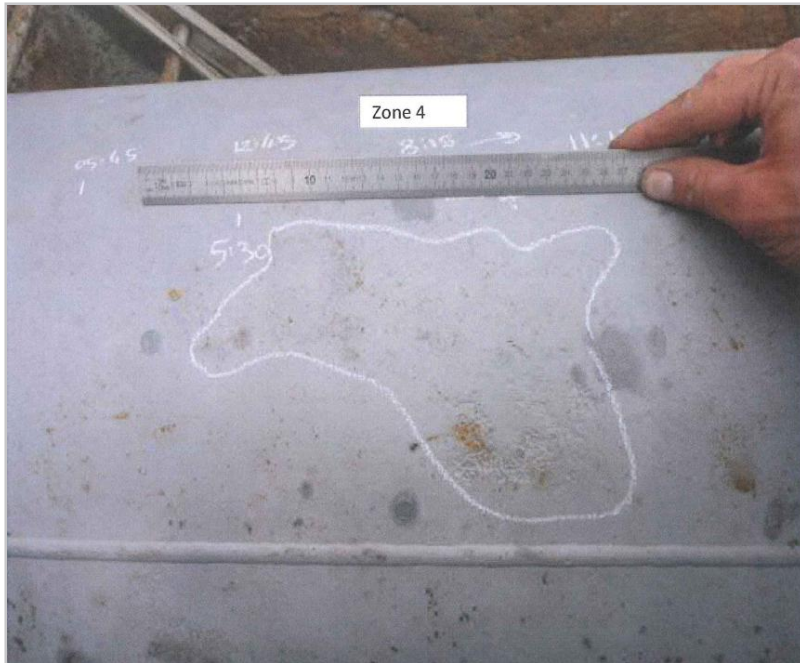
- Analyse definitief pigging resultaat
- Bepalen van de uit te voeren controles per type vaststelling



	10,053	6323,116	Ground Anchor							1,7
5870	12,277	6325,34						03:44		1,8
	11,892	6337,233	Ext Metal Loss	10	21	44	0,912	05:15		2,1
	11,897	6337,237	*Ext Metal Loss	10	32	121	0,915	08:15		2,1
	11,923	6337,263	Ext Metal Loss	19	20	13	0,914	06:45		2,1
5880	11,963	6337,304	NWT 8.10/6.80 (mm)					06:52		2,6
	0,031	6337,334	*Ext Metal Loss	25	141	161	1,014	07:15		2,1
	0,047	6337,351	*Ext Metal Loss	22	76	72	0,963	05:30		2,1
	0,142	6337,446	Ext Metal Loss	19	15	13	0,912	05:15		2,1
	4,23	6341,533	Ground Anchor							2,8
	6,695	6343,998	Bend-Cold					Right		2,8
5890	11,687	6348,99						01:12		3

RESULTATEN VAN DE IPIG

- Controle, opmeting en evaluatie op terrein (± 200 controle putten / jaar)



PIGGING

- <https://www.youtube.com/watch?v=hk-nq8LMR6I>

AGENDA

09u00: Onthaal

09u30: The energy market in brief

10u30: Focus on Belgium

11u00: How to source at ZTP

12u00: Lunch

13u30: L/H + evolutie L-gas

14u00: Allocation agreement “new concept”

14u15: Pigging

14u45: Pauze

15u15: Perspectieven CNG/ LNG & Biomethaan

15u45: Zwavelmetingen

16u00: Q&A

16u15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville



For information purposes only

AGENDA

09u00: Onthaal

09u30: The energy market in brief

10u30: Focus on Belgium

11u00: How to source at ZTP

12u00: Lunch

13u30: L/H + evolutie L-gas

14u00: Allocation agreement “new concept”

14u15: Pigging

14u45: Pauze

15u15: Perspectieven CNG / LNG & Biomethaan

15u45: Zwavelmetingen

16u00: Q&A

16u15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville



PERSPECTIEVEN
CNG / LNG &
BIOMETHAAN

Ludo Hanot – Vincent Malisoux

For information purposes only

1. BIOGAS / BIOMETHAAN

2. AARDGAS ALS BRANDSTOF VOOR VERVOER

BIOGAS

- Productie van biogas

- Definitie: biologische afbraak van stoffen in de gistingstank door micro-organismen (Gisting in afwezigheid van zuurstof en bij een constante $T^{\circ}\text{C}$)
- Gedurende het afbraakproces:
 - » Productie van biogas: voornamelijk methaan (CH_4) en koolzuurgas (CO_2)
 - » Productie van digestaat : afbraakproduct van gebruikte organische stoffen (=80-90 % van de gebruikte massa)

Alle aanwezige voedingsstoffen in de basisproducten blijven behouden en zijn van grote agronomische waarde voor het digestaat, dat zodoende kan verspreid worden op de landbouwgronden als grondverbeteraar en meststoffen



VALORISATIE VAN BIOGAS

1. **Warmte – en stoomproductie:** verbranding in een ketel
2. **Elektriciteitsproductie:** verbranding in een motor die een alternator aandrijft of door stoom geproduceerd door een ketel
3. **Gelijktijdige elektriciteits- en warmteproductie:**
Gerecupereerde en gevaloriseerde warmte = warmtekrachtkoppeling



For information purposes only

VAN BIOGAS TOT BIOMETHAAN

- **Definitie:**

Biomethaan = gezuiverd biogas (CO_2 en andere geëlimineerd)
→ Gelijkwaardige kwaliteit als aardgas

- **Valorisatie:**

1. Huishoudelijk gebruik: verwarmingsketel op gas (warm water en verwarming)
2. Gasfornuis, gaskachel, gashaard, etc.
3. Industriële toepassingen : productie van warm water, stoom, etc.
4. Elektriciteitsproductie met behulp van een motor (eventueel van een warmtekrachtkoppeling) of van een gasturbine (TGV centrales), etc.
5. Bevoorraden van CNG-tankstations



SITUATIE IN EUROPA

- **Biogasproductie (2014):**

- » ~ 12,0 Mt petroleumequivalent
- » ~ 14,0 Mrd m³ methaan
- » ~ 3% van het aardgasverbruik in Europa
- » 53,4% geproduceerd in Duitsland

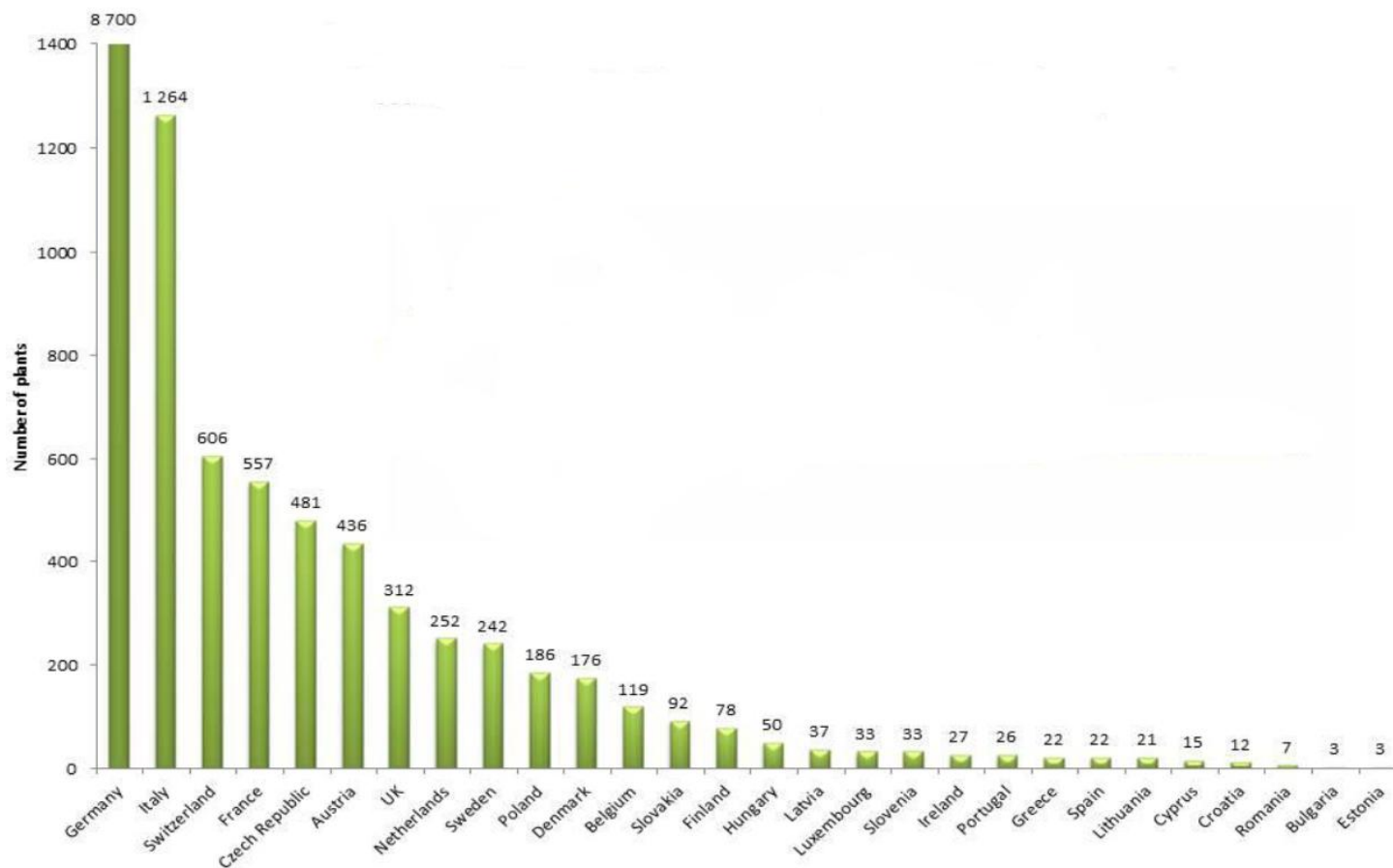
- **Gemiddeld jaarlijks verbruik:**

- » 28,4 m³ CH₄/per inwoner (met D)
- » 15,9 m³ CH₄/per inwoner (zonder D)



SITUATIE IN EUROPA

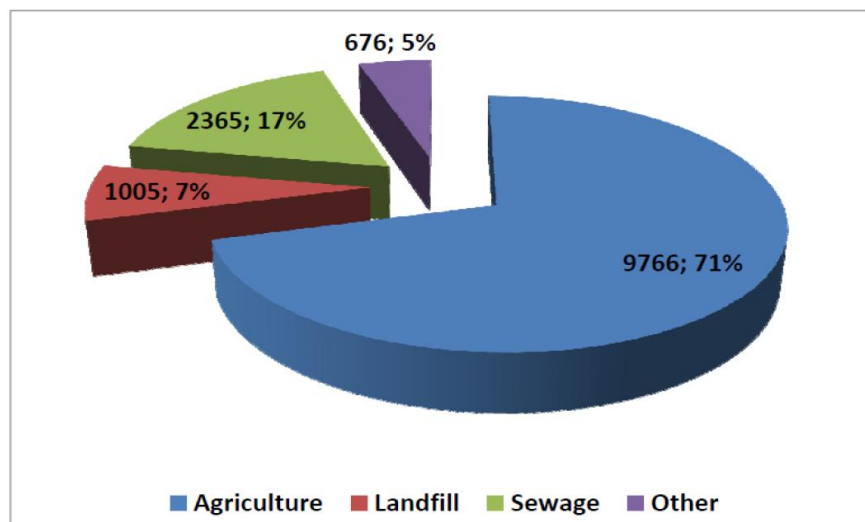
- In 2014: meer dan 13 800 biogasinstallaties in Europa en meer dan 7 400 MWe geïnstalleerd



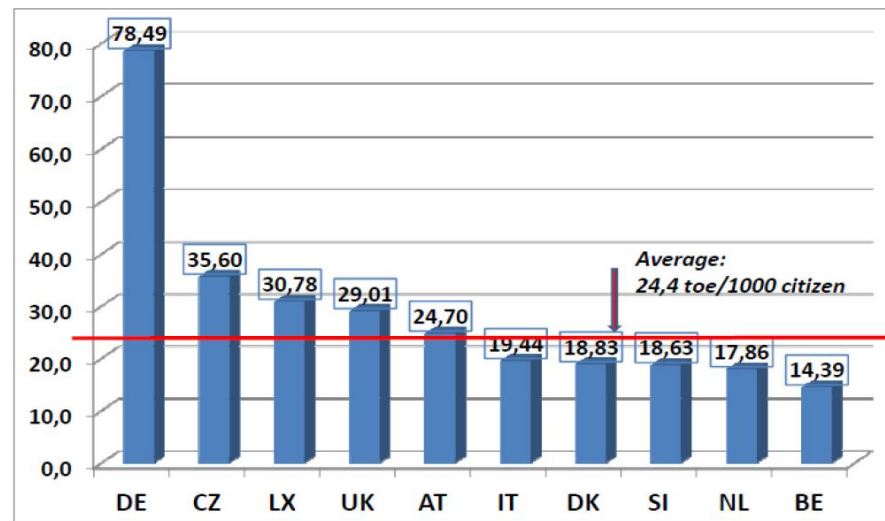
For information purposes only

SITUATIE IN EUROPA

- Biogasinstallaties per type grondstof (EU)



- Productie van biogas per inwoner – toe/1000 inwoners

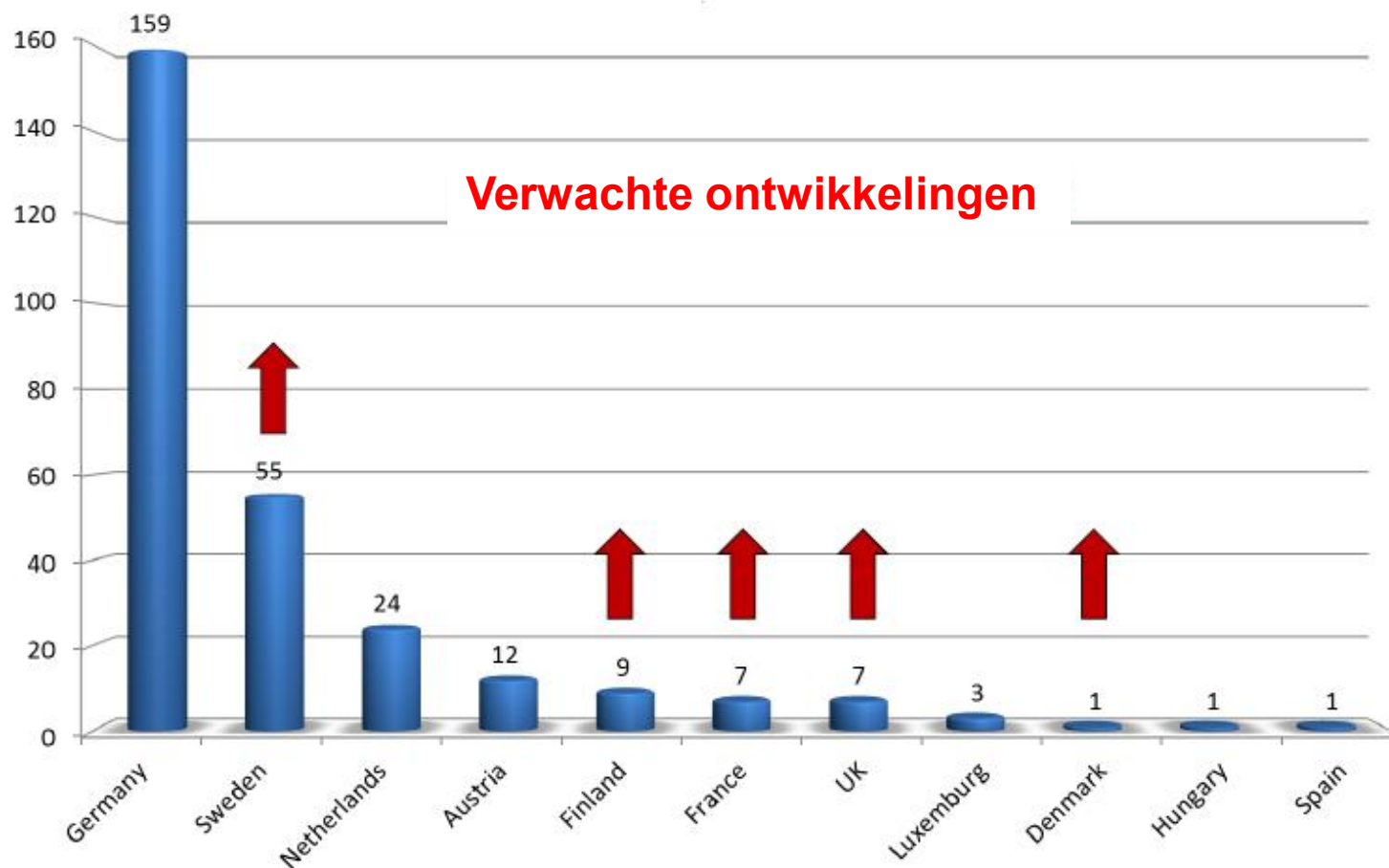


PRODUCTIE VAN BIOMETHAAN IN EUROPA

- 280 zuiveringsinstallaties van biogas naar biométhaan (2014)
- Injectie in de netwerken:
Oostenrijk, Zwitserland, Duitsland, Luxemburg, Frankrijk, Nederland, ...
- Gebruik als brandstof voor het transport:
Oostenrijk, Zwitserland, Duitsland, Zweden Italië, ...
- Technologische ontwikkelingen:
 - Rendementsverbetering van het proces,
 - *Vermindering van de exploitatiekosten,*
 - *Hogere concentratie van methaan, ...*



AANTAL BIOMETHAANINSTALLATIES IN DE EU IN 2014



PROJECT: EUROPEAN BIOMETHANE ROADMAP

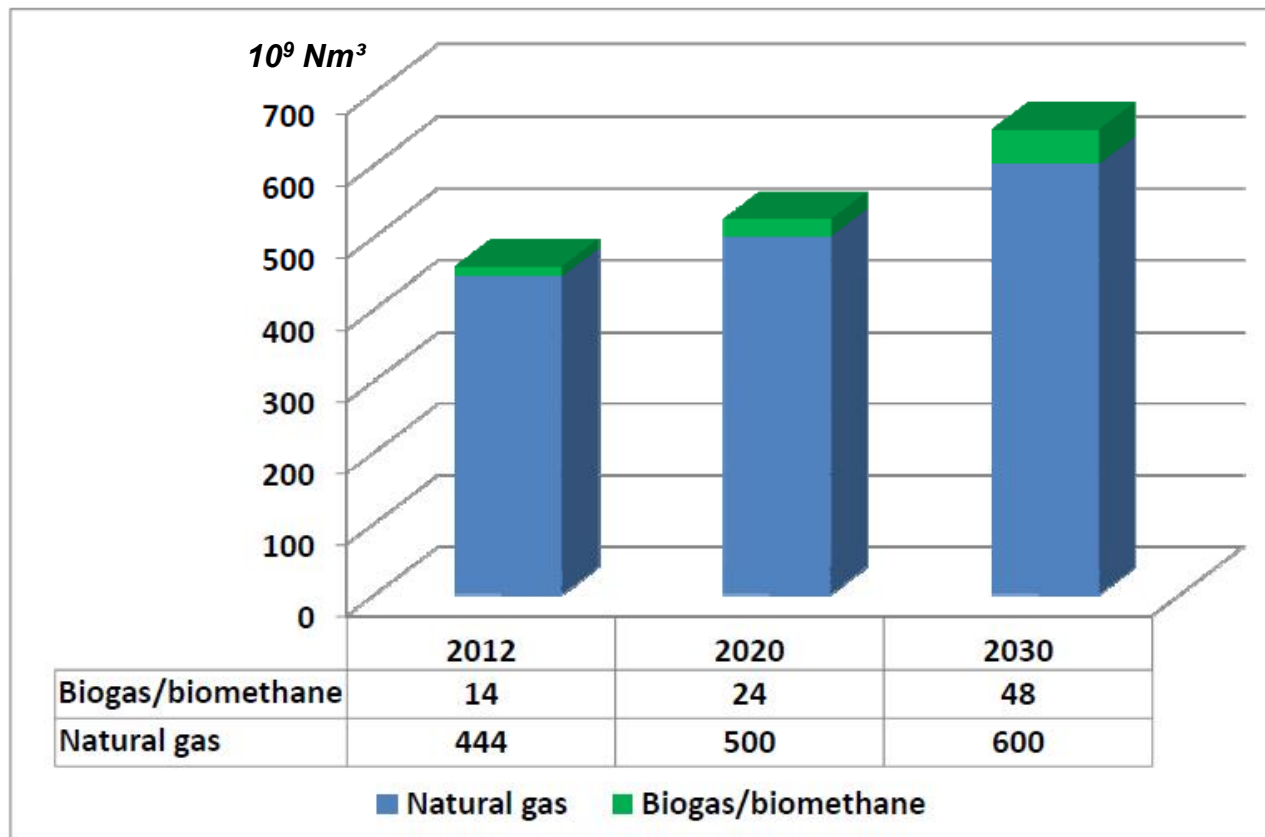
- **Doestellingen:**

- Totale politieke steun om het potentiële van biomethaan optimaal te benutten
- Onderzoek en ontwikkeling van de methanisatieprocessen accentueren (optimalisatie van de processen)
- In 2030: 40% van het biogas zal omgezet worden in biomethaan



BIOGAS EN BIOMETHAAN VS AARDGAS

- Objectief 2030: → 8 % biomethaan injecteren in de netwerken





EUROPESE POLITIEK : INJECTIE VAN BIOMETHAAN

- Biomethaan (& biogas) dragen bij tot de verwezelijking van de belangrijkste Europese doelstellingen inzake energie: competitiviteit, bevoorradingszekerheid en duurzaamheid
- Europese doelstellingen inzake hernieuwbare energie :
20% in 2020 met 10% voor het transport (biobrandstoffen)
- Werkgroep CEN/TC 408: Gezamenlijke Europese normen uitwerken voor de injectie van biomethaan in de aardgasnetwerken
- Recente ontwikkelingen: 27% hernieuwbare energie in 2030
(zonder specifieke doelstellingen voor het transport)
- Huidige obstakels: duurzaamheid van biomassa en biobrandstoffen, de concurrentie van bepaalde biobrandstoffen met voedingsgewassen

HANDEL VAN BIOMETHAAN IN EUROPA

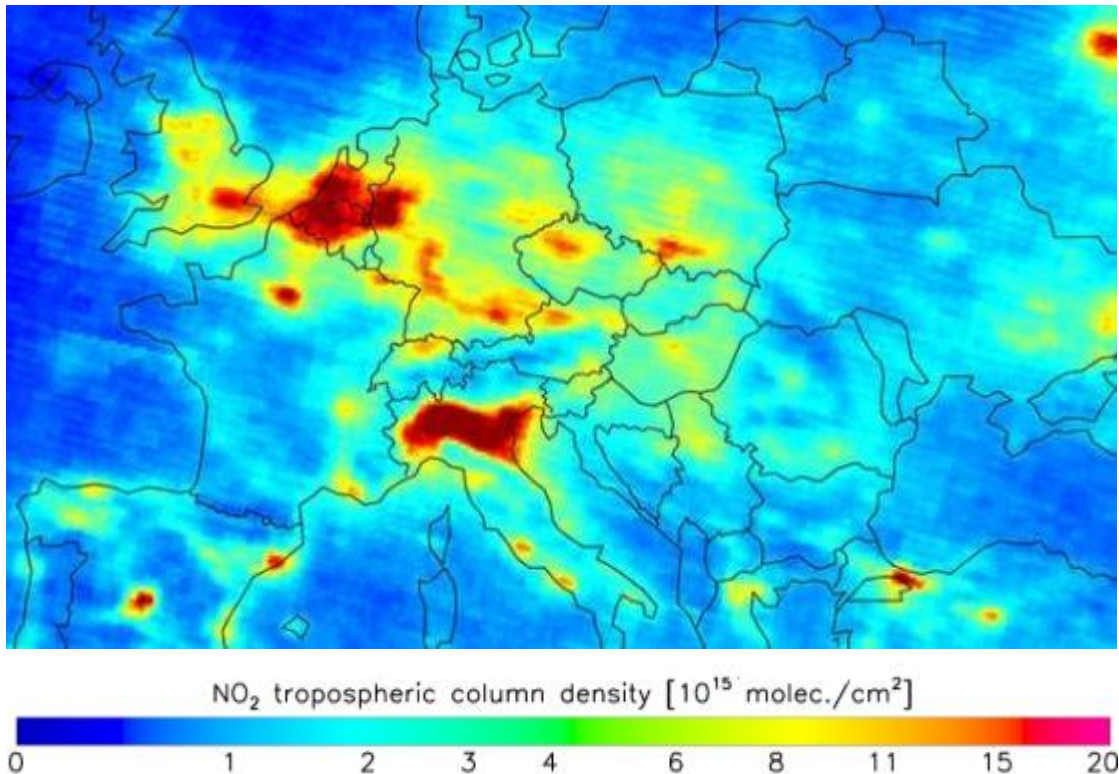


- Nationale registers in elk producerend land van biomethaan (er bestaan vandaag 7 registers : D, AT, DK, NL, FR, CH, UK)
- Aansluiting, coöperatie en harmonisatie tussen de nationale registers : compatibiliteit tussen de registers
- Aanvaarding en gebruik van garanties van oorsprong (LGO) binnen heel Europa
- Samenwerking tussen de lidstaten gebaseerd op het principe van de massabilan: voorstel overgemaakt aan de Europese Commissie → het aardgasnetwerk van de EU wordt een eengemaakt en uniek massabilansysteem

1. BIOGAS / BIOMETHAAN

2. AARDGAS ALS BRANDSTOF VOOR VERVOER

UITDAGING: KLIMAATVERANDERING EN SCHADELIJKE UITSTOOT AANPAKKEN



- Klimaatverandering beperken tot minder dan 2°C
- Aantal voortijdige sterfgevallen door luchtverontreiniging in EU aanpakken (in 2010 geschat op 420.000)

Bron: Environmental satellite European Space Agency – nitrogen oxide levels over Europe

For information purposes only

RIJDEN OP AARDGAS



Compressed Natural Gas (CNG)

- Gasvormig
- +/- 200 bar → volume 200 x minder dan aardgas thuis
- Omgevingstemperatuur

Eenvoudig in gebruik maar beperkte opslag

- Personenwagens
- Bestelwagens
- Bussen
- Vrachtwagens voor ophaling huisvuil

Liquefied Natural Gas (LNG)

- Vloeibaar → volume 600 x minder
- Lage druk (+/- 8 bar)
- -162°C

Grote opslag capaciteit maar moeilijker in gebruik

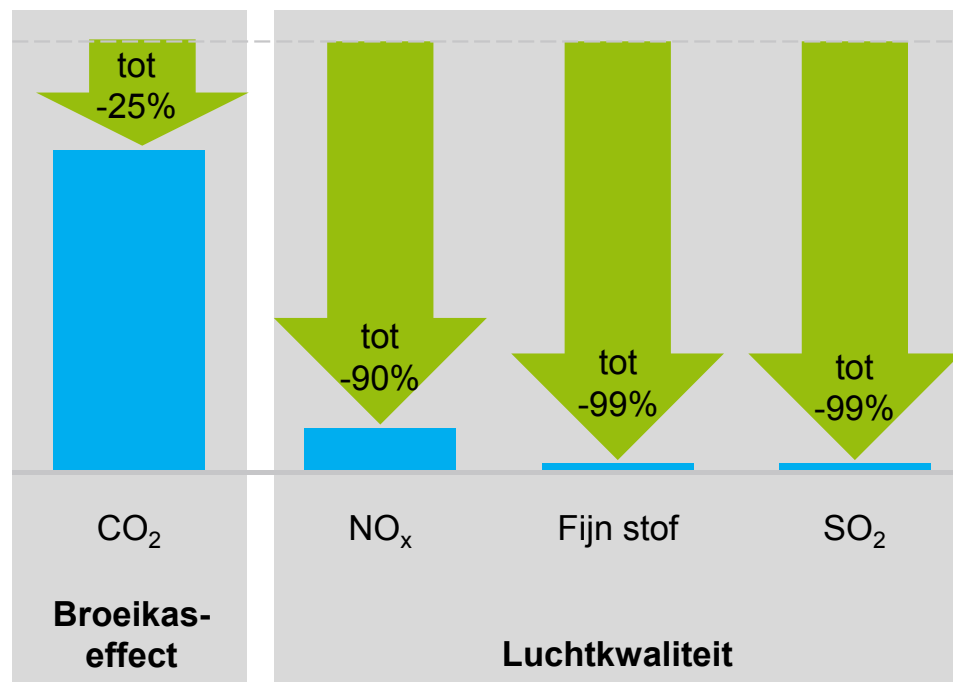
- Vrachtwagens voor lange-afstandsvervoer
- Schepen

VERVOER: OVERSCHAKELEN OP AARDGAS VERLAAGT ONMIDDELLIJK DE CO₂-UITSTOOT EN IMPACT OP GEZONDHEID

Toekomstige uitdagingen voor de transportsector

- Transport is momenteel verantwoordelijk voor 25% van de CO₂-uitstoot door brandstofverbruik
- EU-vervoersstrategie 2050: CO₂-uitstoot voor transport verminderen met 60%
- EU-beleid Schone lucht: striktere doelstellingen voor luchtkwaliteit

Uitstoot: aardgas in vergelijking met diesel, benzine of zware stookolie

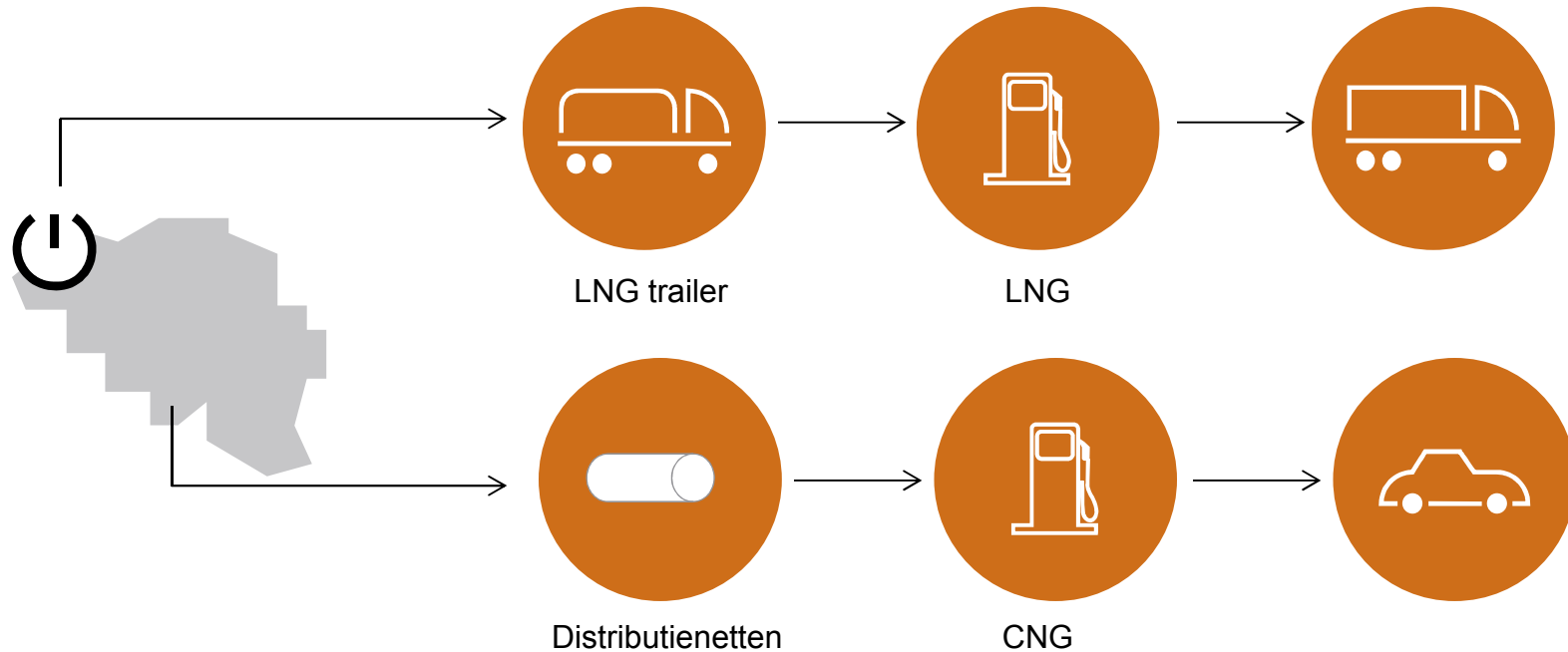


RICHTLIJN VOOR DE ONTWIKKELING VAN INFRASTRUCTUUR VOOR ALTERNATIEVE BRANDSTOFFEN

- **Lidstaten moeten doelstellingen vastleggen in nationaal beleidskader: voldoende mogelijkheden bieden om CNG/LNG te tanken**
- **2020: rijden op CNG mogelijk maken in stedelijke en andere dichtbevolkte zones**
- 2025: rijden op CNG mogelijk maken langs de wegen van het TEN-T kernnetwerk
- 2025: LNG beschikbaar in zeehavens en langs de wegen van het TEN-T kernnetwerk
- 2030: LNG beschikbaar in binnenhavens



ONTWIKKELING VAN EEN NETWERK VAN TANKSTATIONS VOOR LNG EN CNG

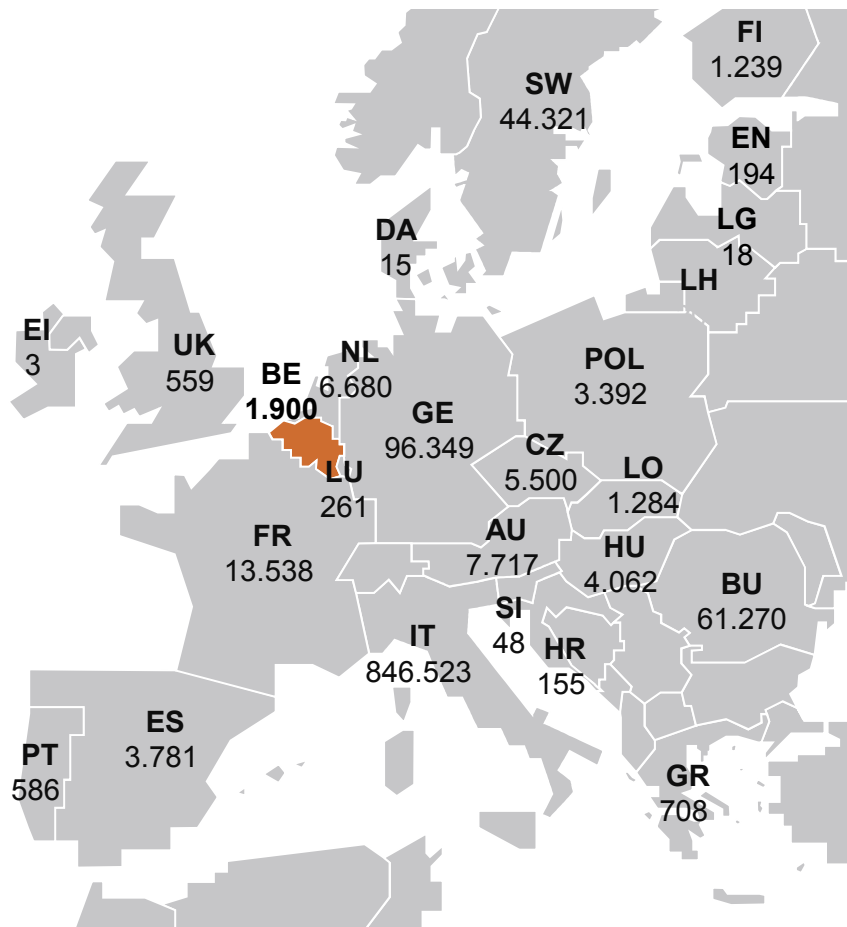


Aanpak kip-en-ei probleem is sleutelpunt: stakeholders samenbrengen en de infrastructuur ontwikkelen

- **België: CNG-voertuigen minder dan 0,1% van het totaal**
- **Ruim gamma voertuigen op de markt**
- **Promotie via NGVA.be**

BELANGRIJK POTENTIEEL VOOR VOERTUIGEN OP AARDGAS

Meer dan 1 miljoen aardgasvoertuigen in de EU



- Technologie bestaat al 30 jaar
- Groot potentieel in overheidsdiensten:
 - Rijsel: de openbaarvervoersmaatschappij heeft er 250 CNG-bussen in dienst, waarvan de meerderheid rijdt op biomethaan
 - Madrid: de stadsdiensten zijn pionier in aardgasvoertuigen met 790 bussen, 468 vuilniswagens en 18 kranen op CNG
 - Nurnberg: ook al een pionier, want sinds 1998 rijden er al CNG-bussen en nu een aandeel van 30% in de vloot
 - Barcelona: zal in 2015 de helft van de vloot van de busmaatschappij op CNG laten rijden

Bron: Natural & bio Gas Vehicle Association Europe

For information purposes only

PROMOTIE CNG-VOERTUIGEN: VIA



- Initieel platform gelanceerd in 2011



- Automobielsector, exploitanten tankstations, netbeheerders, leveranciers, enkele gebruikers (pioniers)
- Start vanaf nagenoeg nul: minder dan 300 voertuigen op de weg

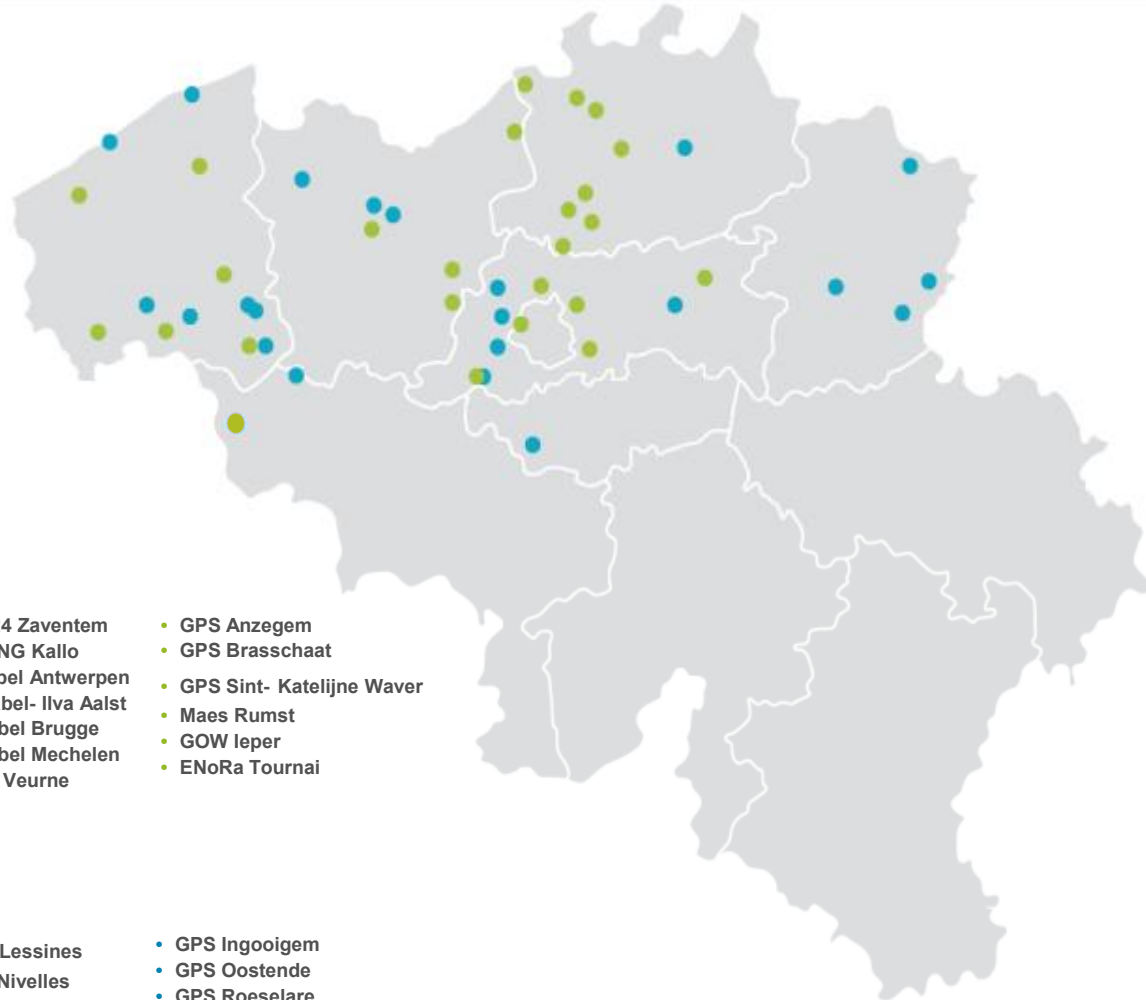
ACTIES AARDGASSECTOR OP AUTOSALONS 2014 EN 2015



→ www.ngva.be

- Bij bestelling van voertuig op aardgas: premie aardgassector van 2.000/1.000 euro voor particulieren en bedrijven
- **2014:** 800+ voertuigen besteld in 2,5 maanden
- **2015:** tot nu toe ca. 240 voertuigen besteld – verwachting dat bestellingen op 350 gaan afklokken
- 50 % bedrijven, 50% particulieren
- **2015:** ca 150 voertuigen besteld door gemeenten en lokale besturen

STATIONS CNG - LNG



25+ stations in gebruik

- DATS 24 Anderlecht
- DATS 24 Diest
- DATS 24 Grimbergen
- DATS 24 Halle Wilgenveld
- DATS 24 Kontich
- DATS 24 Lier
- DATS 24 Melle
- DATS 24 Ninove
- DATS 24 Port of Antwerp
- DATS 24 Roeselare Mandel
- DATS 24 Overijse
- DATS 24 Schoten
- DATS 24 Wevelgem
- DATS 24 Zaventem
- Drive LNG Kallo
- Electrabel Antwerpen
- Electrabel- Ilva Aalst
- Electrabel Brugge
- Electrabel Mechelen
- Fluxys Veurne
- GPS Anzegem
- GPS Brasschaat
- GPS Sint- Katelijne Waver
- Maes Rumst
- GOW Ieper
- ENoRa Tournai

Verschillende projecten in 2015

- DATS 24 Bilzen
- DATS 24 Blankenberge
- DATS 24 Brugge
- DATS 24 Bree
- DATS 24 Eeklo
- DATS 24 Geel
- DATS 24 Halle Dassenveld
- DATS 24 Hasselt
- DATS 24 Lochristi
- DATS 24 Maasmechelen
- DATS 24 Opwijk
- DATS 24 Sint-Joris Winge
- DATS 24 Waregem
- Devagro Waregem
- ENoRa Lessines
- ENoRa Nivelles
- Enora Jemappes
- ENoRa Zellik
- GPS Gent-Zeehaven
- GPS Ingooigem
- GPS Oostende
- GPS Roeselare
- IMOG Harelbeke
- ...

For information purposes only

EERSTE LNG-TANKSTATION VAN FLUXYS IN BELGIË: PARTNERSCHIP MET TRANSPORTEUR MATTHEEUWS

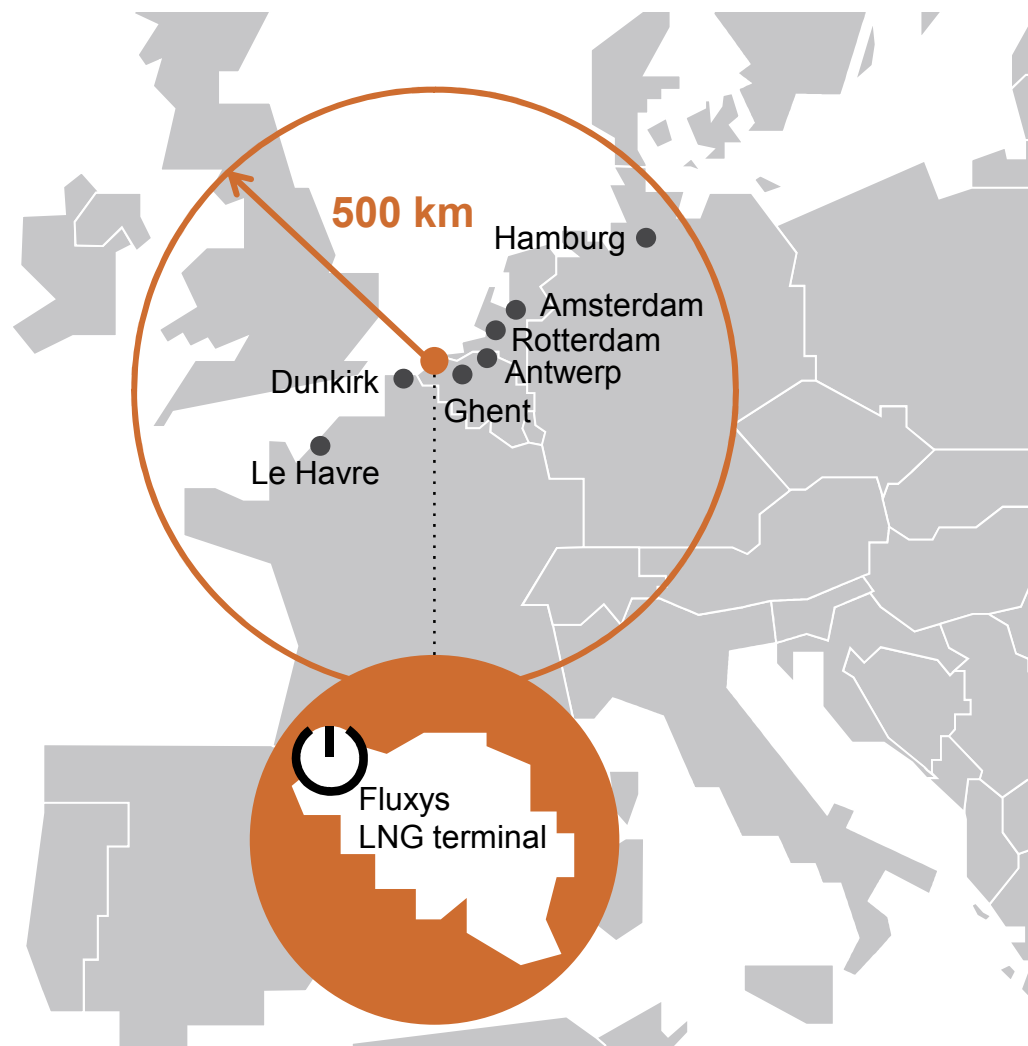


- Fluxys: investering in tankstation
- Transporteur Mattheeuws: investering in vloot vrachtwagens op LNG en exploitatie van het tankstation
- Pilotproject: uitrol van beste praktijken naar andere projecten van LNG-tankstations



Medegefinancierd door de Europese Unie
Trans-Europees vervoersnetwerk (TEN-T)

ONTWIKKELING LNG-TERMINAL ZEEBRUGGE TOT HUB VOOR SMALL-SCALE LNG

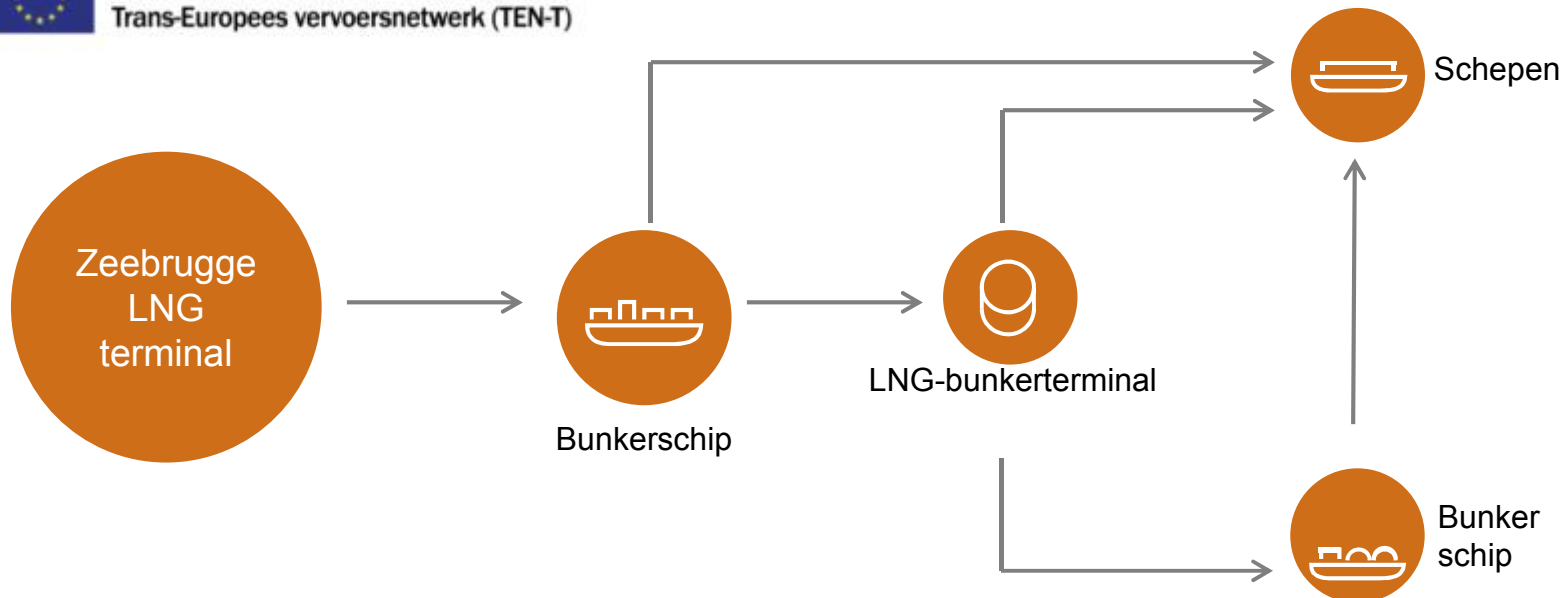


ONTWIKKELING LNG-TERMINAL ZEEBRUGGE TOT HUB VOOR SMALL-SCALE LNG



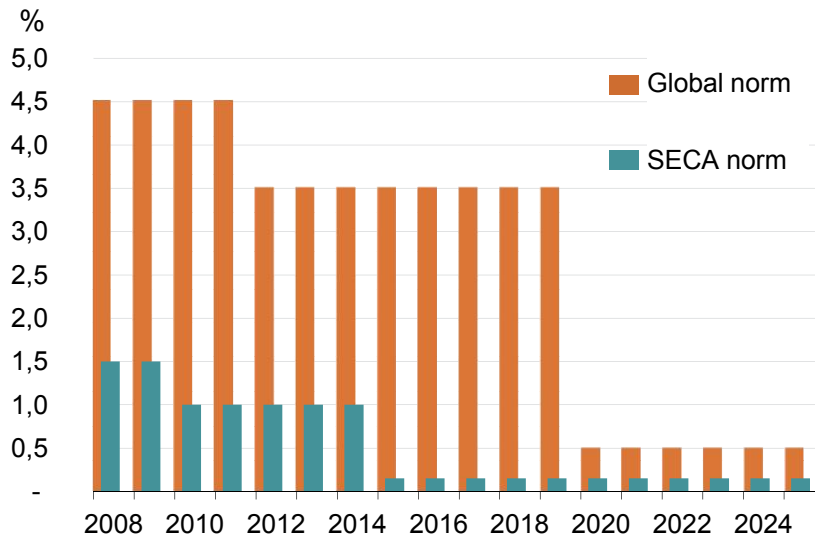
Medegefinancierd door de Europese Unie
Trans-Europees vervoersnetwerk (TEN-T)

- Bestaande steiger: aanmeren van schepen met een laadcapaciteit van 7.500 tot 266.000 m³ LNG
- Tweede steiger in aanbouw:
 - > Ontworpen om ook kleine LNG-bunkerschepen te ontvangen met een laadcapaciteit vanaf 2.000 m³ LNG
 - > Ingebruikneming 2015



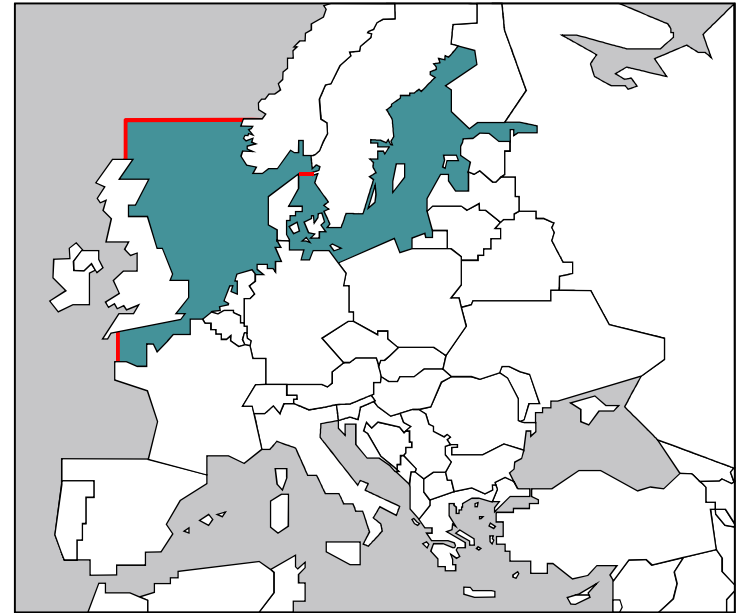
SCHEEPVAART: STRENGERE NORMEN VOOR ZWAVELUITSTOOT (2015) STIMULANS OM OVER TE SCHAKELN OP LNG

0.1% vanaf 2015 in SECA zone



- Zware stookolie: 1-3% S
- Scheepsdiesel : 0.001 – 0.5% S
- LNG : S verwaarloosbaar

Sulphur Emission Control Area



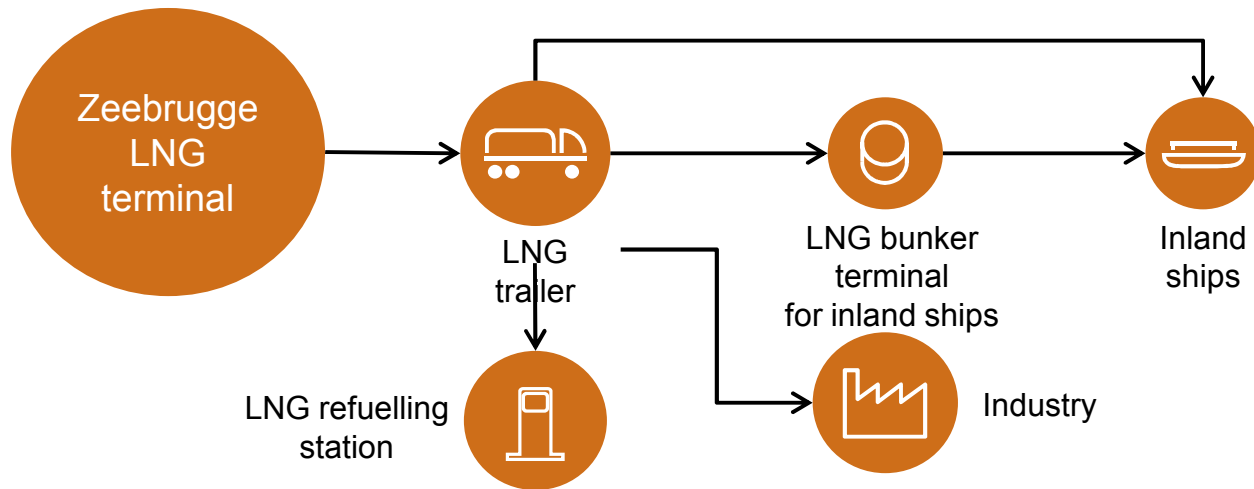
BUNKERING



- ☑ Focus op ontwikkeling van de markt
 - > Innovative Market Projects Team operationeel
 - > Gesprekken met partners rond diverse projecten
- ☑ LNG-bunkerterminals
 - > Samenwerking havens Zeebrugge en Antwerpen
- ☑ LNG-bunkerschepen

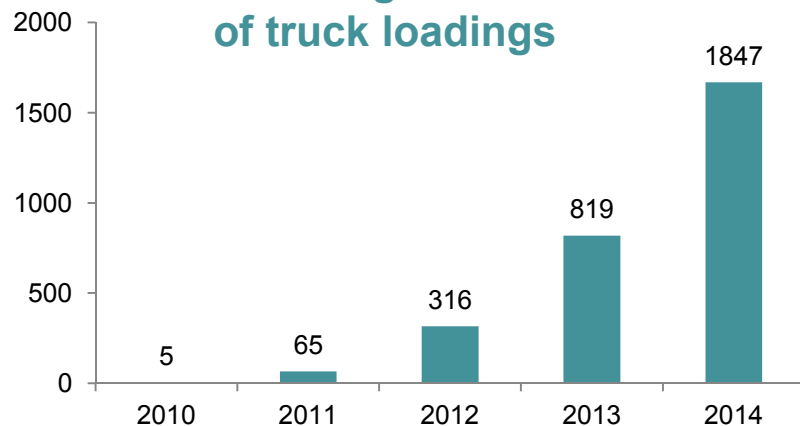


SCHERPE TOENAME AANTAL LNG-TRUCKLOADINGS OP TERMINAL



Bestemmingen: België, Frankrijk, Nederland, Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Zwitserland, Zweden, Noorwegen, ...

Booming number of truck loadings



For information purposes only



OVERSCHAKELING VAN ZWARE BRANDSTOF OP VLOEIBAAR AARDGAS

- Ecologisch aspect van de verbranding van gas/brandstof
 - CO₂-uitstoot verminderen: +/- 30%
 - Geen fijne stofdeeltjes uitgetoten in de atmosfeer
 - -60 % van de CO uitgestoten bij de verbranding
 - brandstofbesparing: 9 %
- Gebruiksgemak:
 - Aanpassing van het vermogensproces & verhoging van een snelere en gelijkmatige productie
- Economische aspecten
 - Gas aanwezig op de site → verwarming van de gebouwen met aardgas
- Actief op LNG sinds juni 2014



AGENDA

09u00: Onthaal

09u30: The energy market in brief

10u30: Focus on Belgium

11u00: How to source at ZTP

12u00: Lunch

13u30: L/H + evolutie L-gas

14u00: Allocation agreement “new concept”

14u15: Pigging

14u45: Pauze

15u15: Perspectieven CNG / LNG & Biomethaan

15u45: Zwavelmetingen

16u00: Q&A

16u15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville



ZWAVELMETINGEN

Marcio Teixeira Da Silva

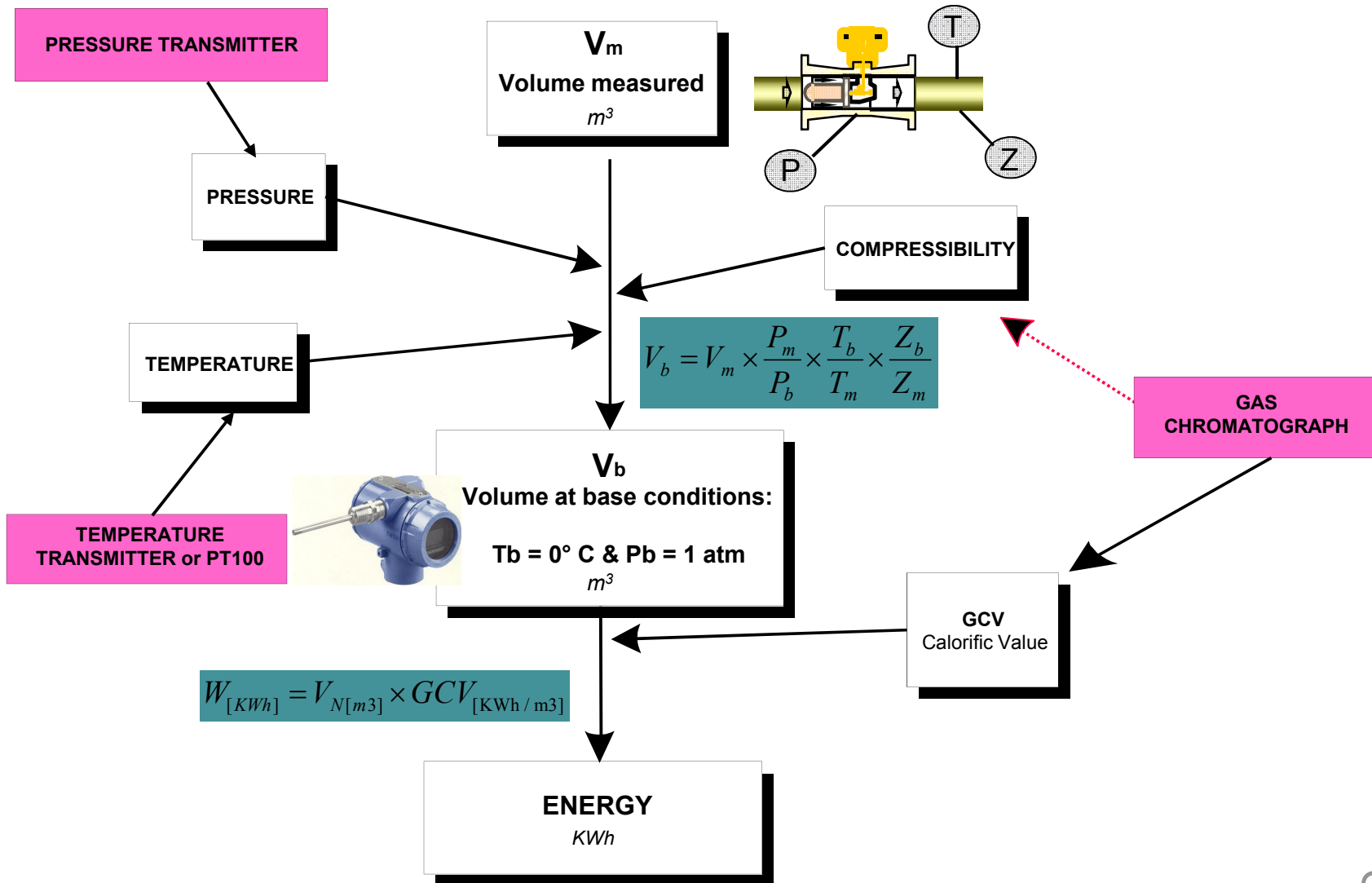
For information purposes only

AGENDA

1. De laboratoriumactiviteiten van Fluxys Belgium
2. Aanpassing in de specificaties (verlaging van zwavelgehalte)
3. H₂S & Stot meetpunten op het netwerk van Fluxys Belgium
4. Meettechniek van H₂S
5. Meettechniek van Stot
6. Opvolging van de waarden
7. Conclusie



1. DE LABORATORIUMACTIVITEITEN VAN FLUXYS BELGIUM



DE LABORATORIUMACTIVITEITEN VAN FLUXYS BELGIUM

Beheer van de meetinstrumenten voor de specificaties op de interconnectiepunten:

- Bepaling van het zwavelgehalte (H_2S , Stot, ...)
- Bepaling van het zuurstofgehalte
- Bepaling van het waterdauwpunt
- Bepaling van het koolwaterstofdauwpunt
- Bepaling van de Wobbeïndex



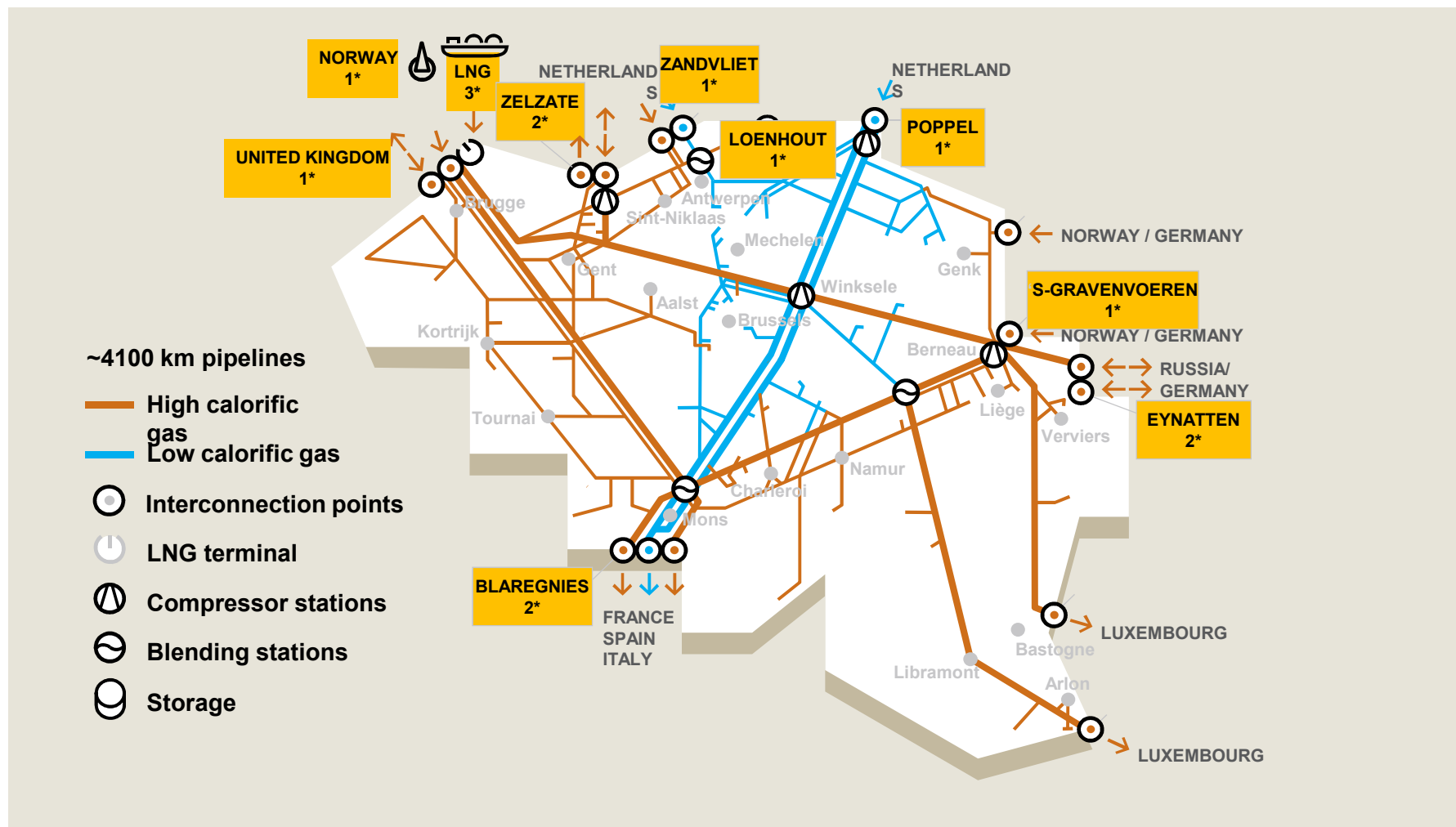
For information purposes only

2. AANPASSING IN DE SPECIFICATIES (VERLAGING VAN HET TOTALE ZWAVELGEHALTE)

- De specificaties aan alle ingangspunten van het Fluxys Belgium netwerk leggen een maximale waarde op van 30 mg/m³(n) voor de Stot en van 5 mg/m³(n) voor H₂S
- Tot 2014, vermeldde de specificaties (bijlage 7 van de aansluitingsovereenkomst) een maximum van 150 mg/m³ S totaal
- Sinds 2015, is deze waarde verlaagd naar 30 mg/m³
- Gemiddelde waarde voor S total in de laatste 10 jaar voor niet geodoriseerd gas was:
 - **H-gas** : 4-5 mg/m³ (S totaal)
 - **L-gas** : 0,1-0,9 mg/m³ (S totaal)

3. H2S & STOT MEETPUNTEN OP HET NETWERK VAN FLUXYS BELGIUM

In totaal, beschikt Fluxys Belgium over 15 meetpunten * op haar netwerk:



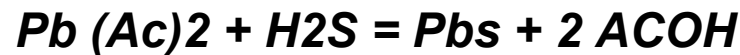
MEETTECHNIEK VAN H₂S

- H₂S

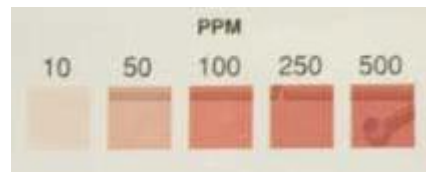


MEETTECHNIEK VAN H₂S

- Meetprincipe:
 - Het te analyseren staal gaat door een detectiecassette.
 - De band van de cassette bestaat uit papier dat loodacetaat bevat.
 - H₂S reageert met het loodacetaat om loodsulfide te vormen hetgeen het papier kleurt.



- De kleurintensiteit staat in rechtstreeks verband met de concentratie van loodsulfide



- De intensiteit wordt automatisch gemeten (optisch) en vergeleken met de ijkcurve.
- De cassette draait om blanco papier te verkrijgen (nieuwe meting).

MEETTECHNIEK VAN H₂S

- Specificaties:
 - Geautomatiseerde analyse (1 analyse om de 9 minuten)
 - Ijking: mengsel 5 mg/m³ van H₂S
 - Meetgamma: 0 – 10 mg/m³ (H₂S vertegenwoordigt ongeveer 80% van Stot voor niet geodoriseerd gas)
 - Meetonzekerheid: 10% van de metingen
- Aankoop en onderhoud:
 - Jaarlijks onderhoud door de fabrikant
 - Ijkgas (1 fles/jaar per toestel)
 - Verbruiksgoederen: cassetten met loodacetaat
 - 3 controles/jaar per toestel (personeel Labo)

5. MEETTECHNIEK VAN STOT

- H2S and Stot



MEETTECHNIEK VAN STOT

- Meetprincipe:
 - Chromatografietechniek (scheiding van de zwavelcomponenten in een kolom) zoals voor de meting van de Calorische Waarde.
 - Detectie van iedere component door electrochimie (een oplossing van chromoxyde). → H_2S , Meth-SH, Eth-SH.
 - Mogelijkheid om THT te meten (meting in het labo op aanvraag).
 - Volgend op een studie die de afwezigheid van COS aantoon, wordt deze niet meer gemeten (maar driemaandelijke opvolging in het labo met de odor online oplossing KOH).

MEETTECHNIEK VAN STOT

- Specificaties:

- Geautomatiseerde analyse (1 analyse om de 10 minuten)
- Meetgamma : 0,1 à 30 mg/m³ voor iedere component
- Ijking: mengsel van 5 mg/m³ voor iedere component
- Meetonzekerheid : 5 % van de metingen voor iedere component

- Aankoop en onderhoud:

- Ijkgas (1 fles/jaar per toestel)
- 3 controles/jaar per toestel (personeel Labo)

6. OPVOLGING VAN DE WAARDEN

- De gehalten van H₂S en Stot worden continu opgevolgd door onze dispatching.
- Als een toestel buiten dienst wordt gezet, kan de dispatching de meetgegevens opvragen van de adjacent TSO.
- In geval van overschrijding van de limietwaarden en volgen artikel 3.3.3 van de aansluitingsovereenkomst, heeft Fluxys Belgium de verplichting om binnen redelijke termijnen de betrokken eindverbruikers op de hoogte te stellen.
- De gemiddelde jaarlijkse meetwaarden voor voornaamste ingangspunten worden gepubliceerd op onze website: <http://www.fluxys.com/belgium/nl-BE/Services/ServicesForConnectedCompanies/OperationalData/OperationalData>

7. CONCLUSIES

- De specificaties op alle ingangspunten van het Fluxys Belgium netwerk leggen een maximale waarde op van 30 mg/m³(n) voor de Stot en van 5 mg/m³(n) voor H₂S.
- De gemiddelde waarde van S totaal van de laatste 10 jaar voor een niet geodoriseerd gas zijn:
 - **H -gas** : 4-5 mg/m³
 - **L -gas** : 0,1-0,9 mg/m³
- H₂S en Stot worden enkel op de ingangspunten van het Fluxys Belgium net gemeten (inbegrepen in Loenhout en op de LNG terminal) en op het leveringspunt met Frankrijk (Blaregnies 2 kwaliteiten):
- Continue opvolging door onze dispatching van de gehalten aan H₂S en Stot (communicatie in geval van overschrijding)

AGENDA

09h00: Onthaal

09h30: The energy market in brief

10h30: Focus on Belgium

11h00: How to source at ZTP

12h00: Lunch

13h30: L/H + evolutie L-gas

14h00: Allocation agreement “new concept”

14h15: Pigging

14h45: Pauze

15h15: Perspectieven CNG / LNG & Biomethaan

15h45: Zwavelmetingen

16h00: Q&A

16h15: Drink

Pascal De Buck

Huberte Bettonville

Luis de Miguel

Denis Bawin

Danièle Miroir

Ivan Brysens

Ludo Hanot / Vincent Malisoux

Marcio Teixeira da Silva

Huberte Bettonville



THANK YOU FOR
YOUR ATTENTION!



