
Centrale Drogenbos – Bezoek PREBES

19/02/2016



ENGIE
Electrabel



AGENDA

1

Inleiding

2

Werking van de Centrale Drogenbos

3

Aspecten Veiligheid & Gezondheid

4

Bezoek aan de site

5

Q&A

6

Broodjeslunch

01

Inleiding

Centrale Drogenbos, deel van een groter geheel



GROEP ENGIE

8 BUs IN FRANCE

Elengy	France BtoB
Storengy	France BtoC
GrDF	France Networks
GRTgaz	France Renewable Energies

4 BUs IN EUROPE

Central, Northern and Southern Europe
UK
Benelux
Generation Europe

7 INTERNATIONAL BUs

North America	China
LATAM	MESCAT (<i>Middle-East, Southern and Central Asia</i>)
Brazil	
Africa	Asia Pacific

5 GLOBAL BUs

EMT	GTT
LNG	Tractebel Engineering
E&P	

24

Business
Units

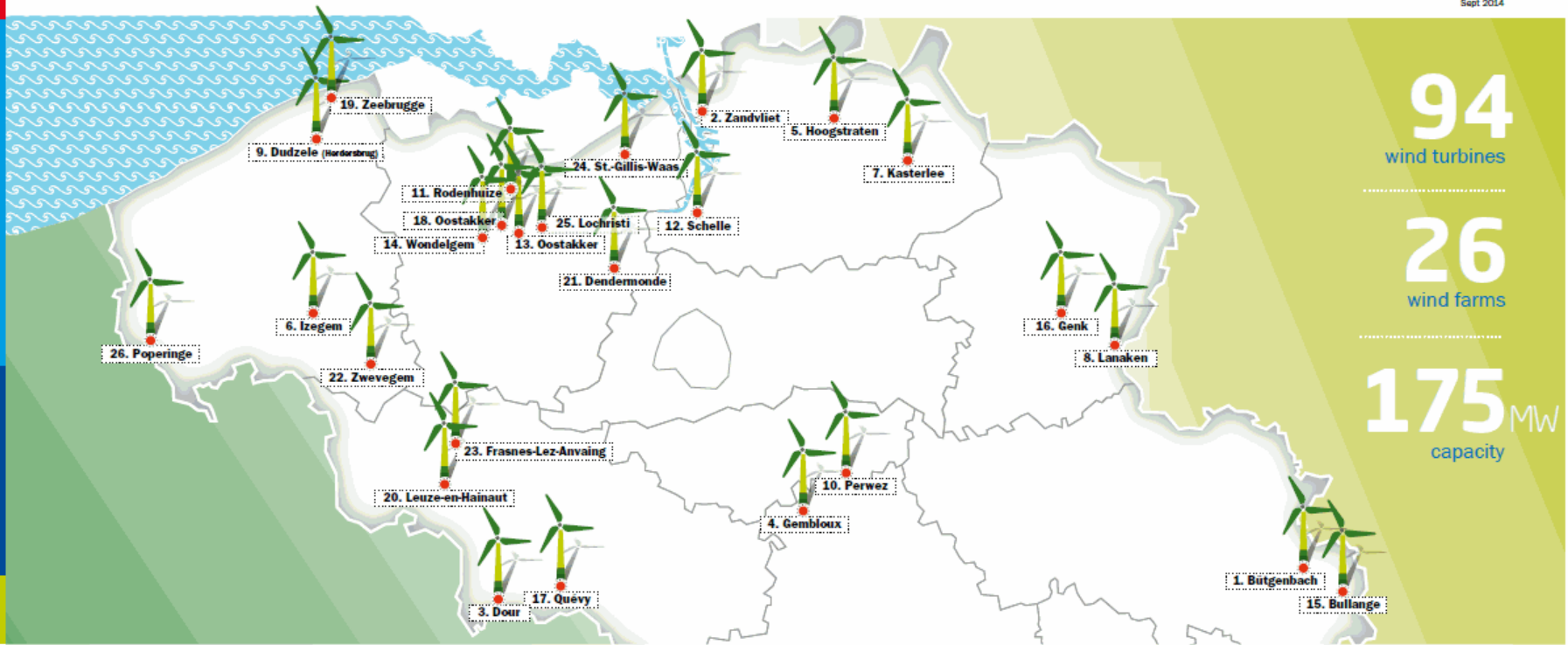
Power stations in Belux

Sept 2014



Wind farms in Belgium

Sept 2014



94
wind turbines

26
wind farms

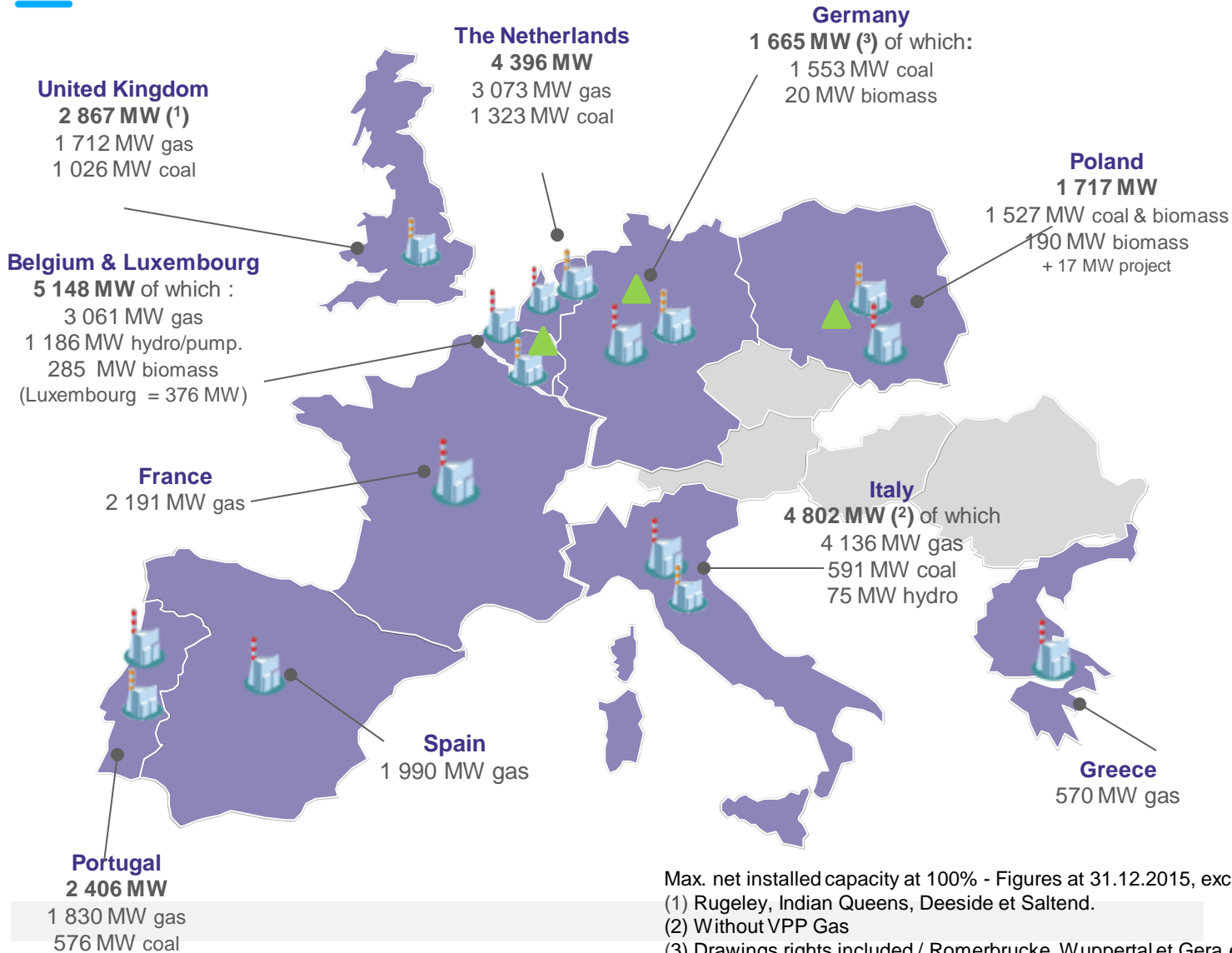
175 MW
capacity



1 MW = 1000 kW = 1000000 W

BU GENERATION EUROPA

In een notedop



Key figures*

11

countries

2 400

employees

28 000

MW Installed capacity



6 596 MW

Coal & Co-Combustion



18 563 MW

Gas



495 MW

Biomass

71

TWh generated

Estimated for 2015.
(51 TWh at 30.09.2015)

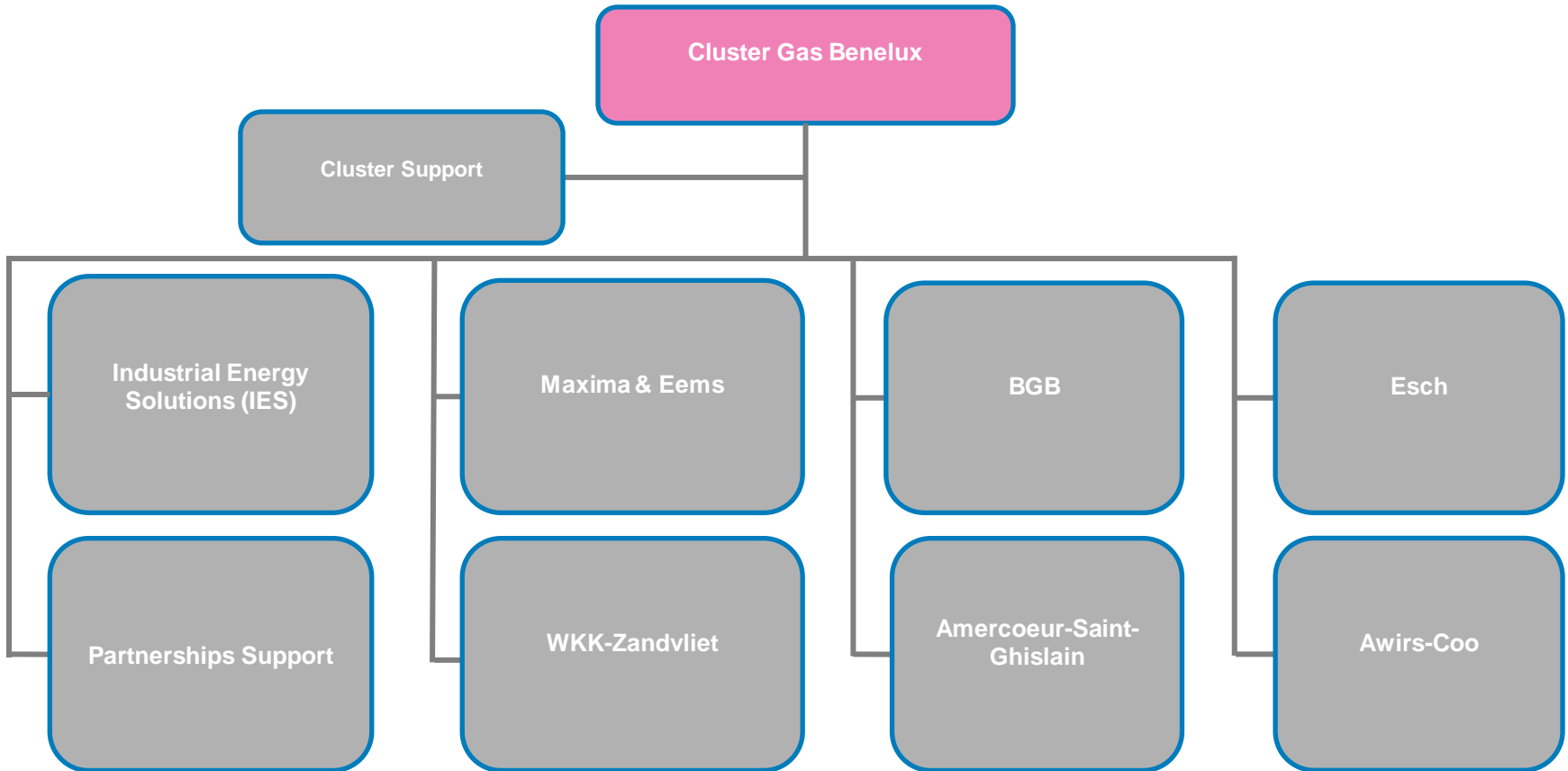
Max. net installed capacity at 100% - Figures at 31.12.2015, except HR data from 01.11.2015

(1) Rugeley, Indian Queens, Deeside et Saltend.

(2) Without VPP Gas

(3) Drawings rights included / Romerbrucke, Wuppertal et Gera excluded

Gas Benelux



BGB - Productieeenheden



BGB - Productieeenheden



DROGENBOS

- ❖ STEG –1994
- ❖ 2 GT's (150 MW), 2 recuperatieketels & 1 ST (160 MW)
- ❖ Brandstof: aardgas



KNIPPEGROEN

- ❖ Staalgas – conversie eenheid – april 2010
- ❖ 315 MW
- ❖ Brandstof : staalgas (BFG, BOFG, cokes gas) & aardgas(350 MWth)
(BFG = Blast Furnace Gas; BOFG = Basic Oxygen Furnace Gas)



RODENHUIZE 4

- ❖ 100% Biomassa (houtpellets) – juli 2011
- ❖ Back-up eenheid voor Knippegroen
- ❖ 215 MW bij 100% biomassa
- ❖ Brandstoffen : biomassa (houtpellets), staalgas, aardgas



HERDERSBRUG

- ❖ STEG –1998
- ❖ 2 GT's (160 MW), 2 recovery boilers & 1 ST (160 MW)
- ❖ Brandstof : aardgas
- ❖ Afstandssturing vanuit Knippegroen

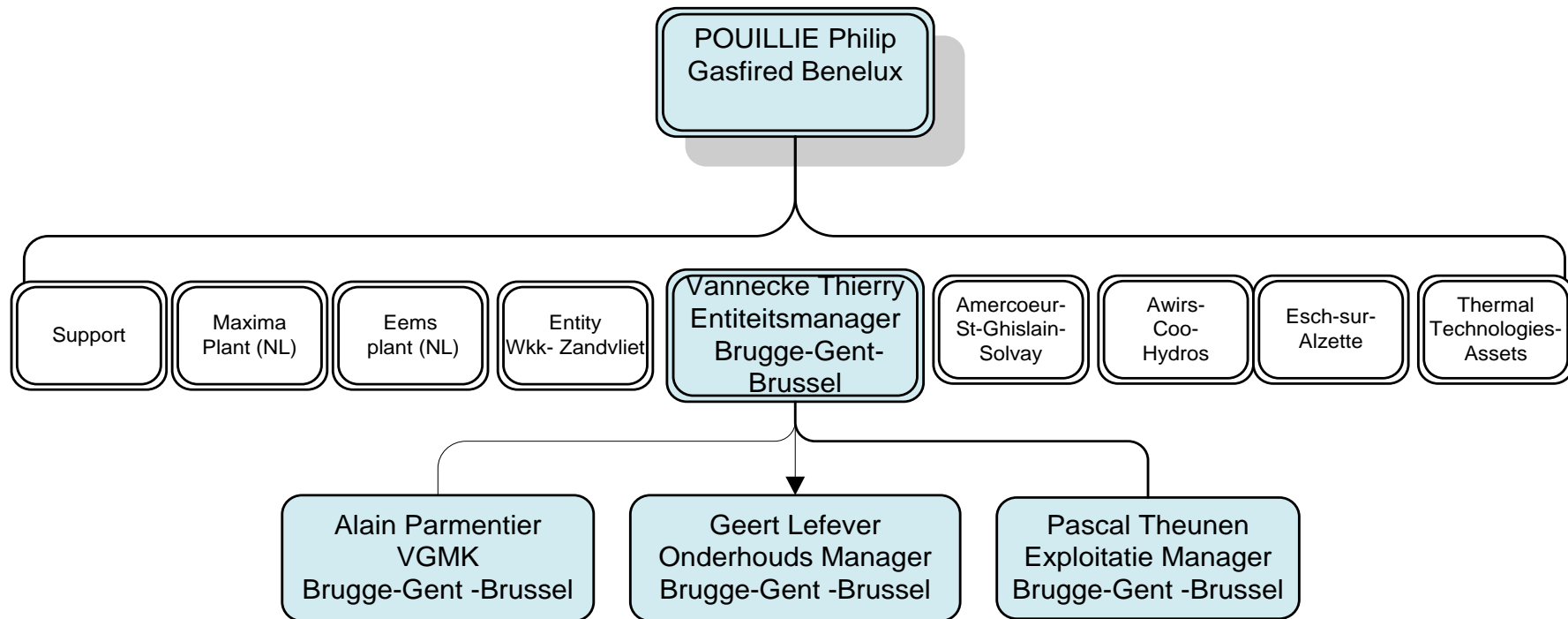


SCHAARBEEK

- ❖ 1984
- ❖ 3 x 17 MW stoomturbines
- ❖ Energierecuperatie-eenheid uit afvalverbranding
- ❖ Afstandssturing vanuit Drogenbos



Drogenbos onder Cluster gasfired Benelux





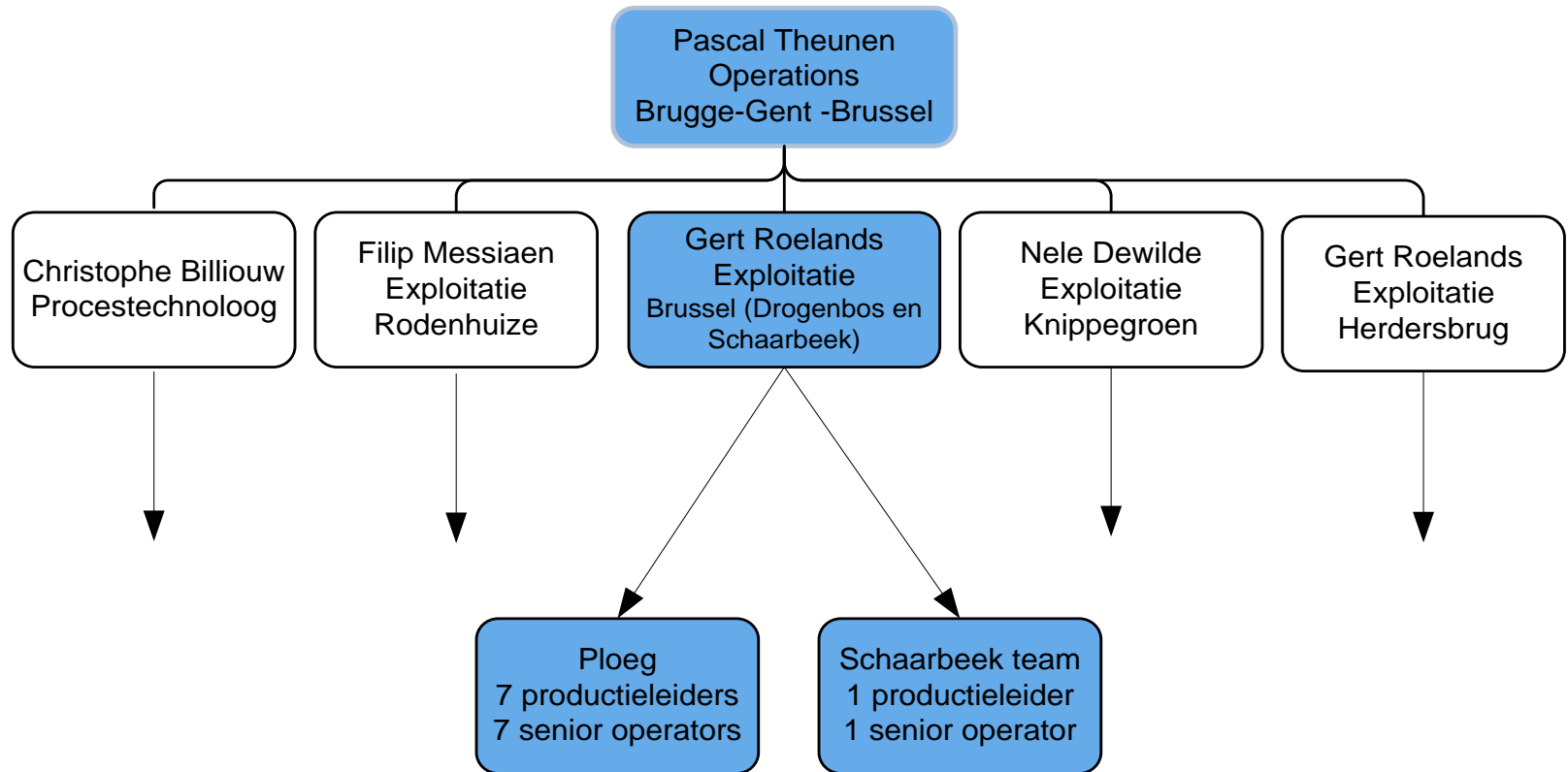
Werking van de Centrale



Drogenbos STEG centrale



Drogenbos : Exploitatie



Kerncijfers centrale Drogenbos

- Type centrale: stoom- en gasturbine (STEG)

- Brandstof: aardgas
- Ingebruikname: 1994
- Vermogen: 460 MWe/940 MWth
 - twee gasturbines van 150 MWe
 - twee recuperatieketels
 - één stoomturbine van 160 MWe
 - drie alternatoren
- Rendement : 52%

- Gas turbine in open cycle (OTAG-GT0)

- Vermogen: 78 MWe/48 MWe
- Geconserveerd sinds 1/4/2015

- Aantal medewerkers BGBB : 150



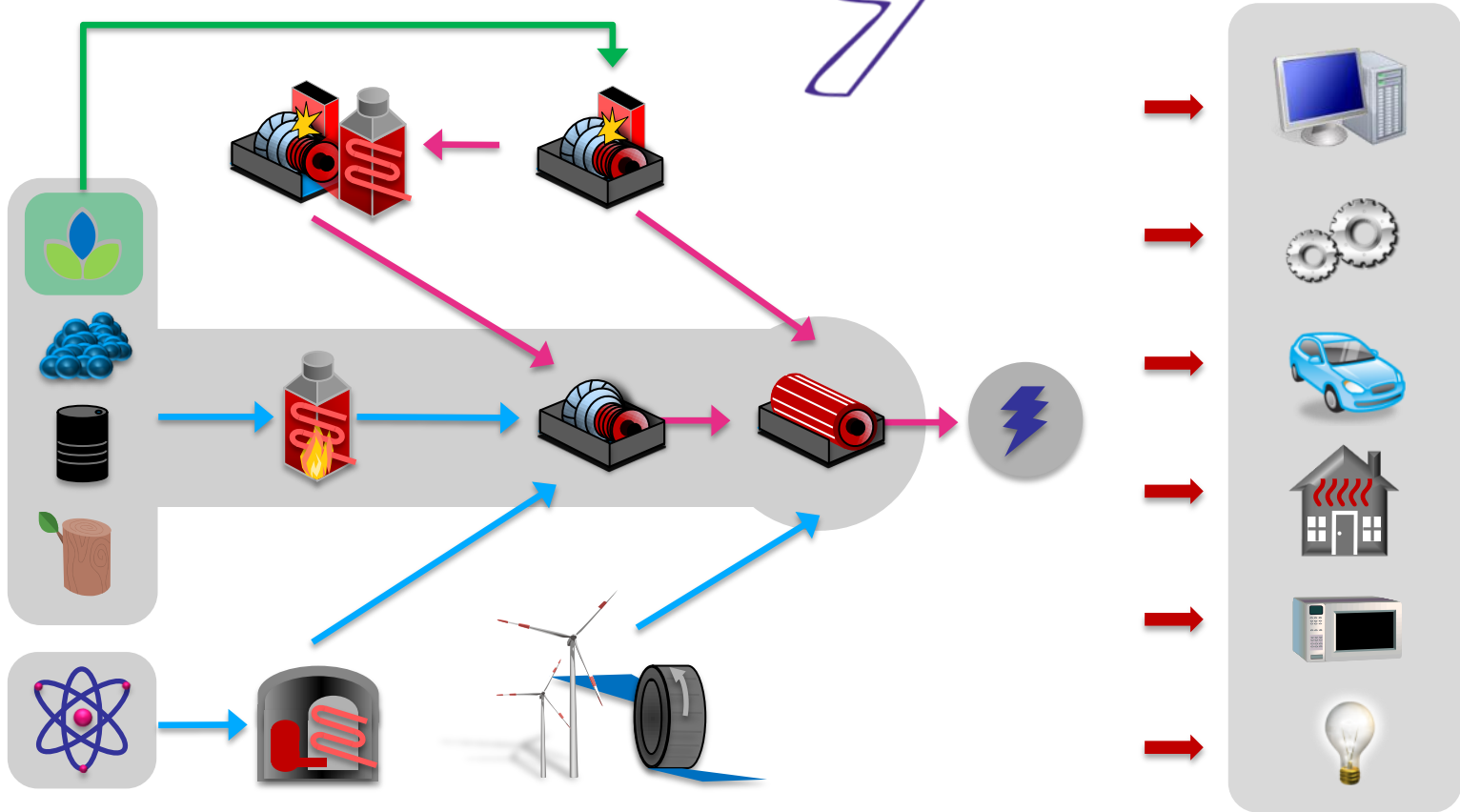
21% van de productiecapaciteit van Electrabel verzekerd door haar STEG-centrales

STEG-centrale Drogenbos

- 1 Gasturbine 1 en 2
- 2 Recuperatieketel
- 3 Stoomturbine
- 4 Koeltoren
- 5 Transformator
- 6 Alternator
- 7 Gasturbine 0

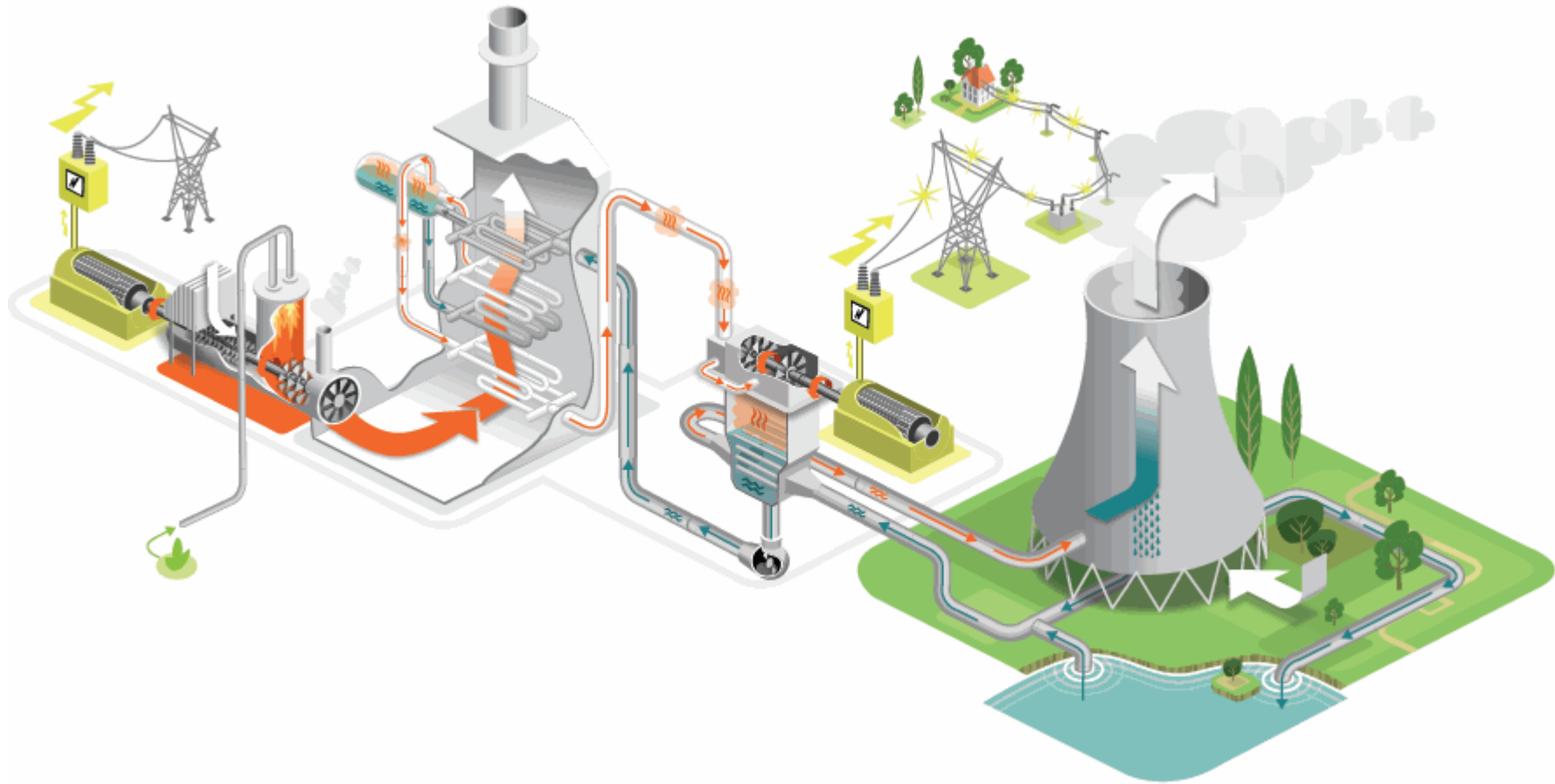
Elektriciteit wordt geproduceerd door een opeenvolging van energietoemzettingen

Chemisch Thermisch Mechanisch Elektrisch Toepassingen



Hoe werkt een STEG-centrale?

Vereenvoudigd schema



Gasturbine en alternator



Gasturbine in revisie



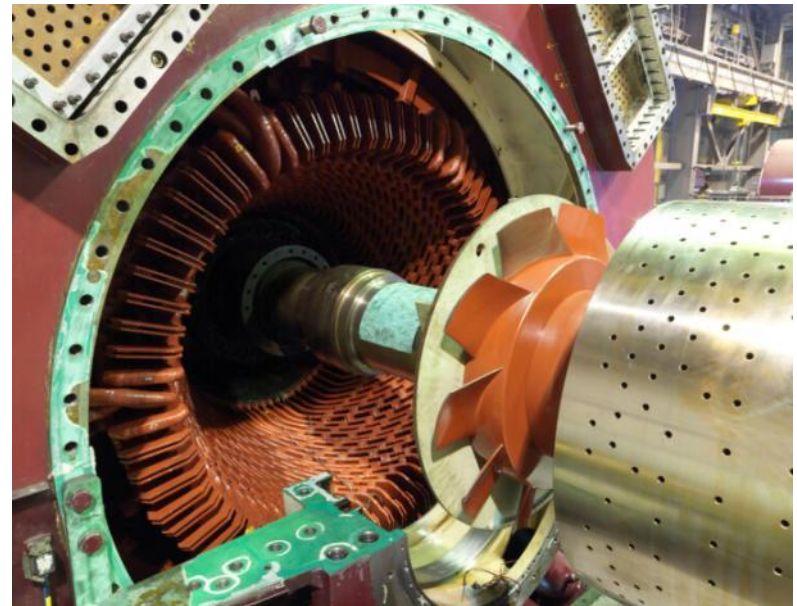
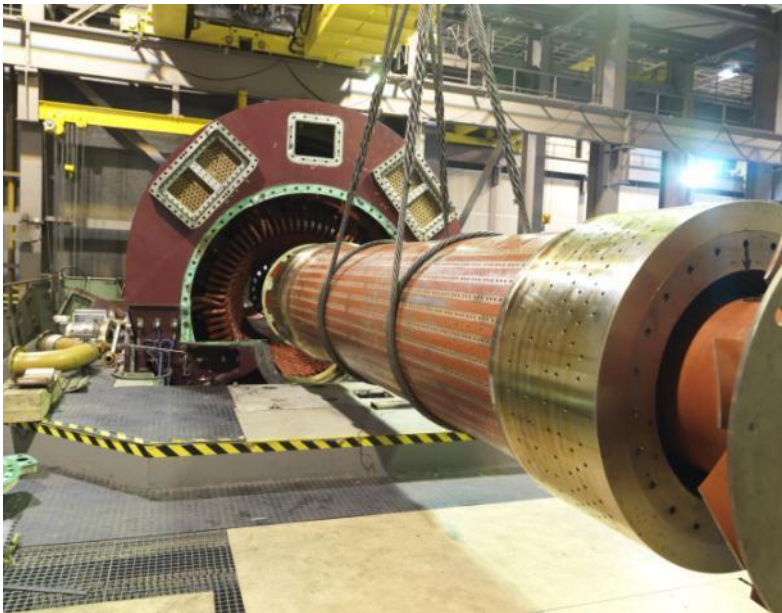
Stoomturbine



Vervanging van de schoepen van de stoomturbine



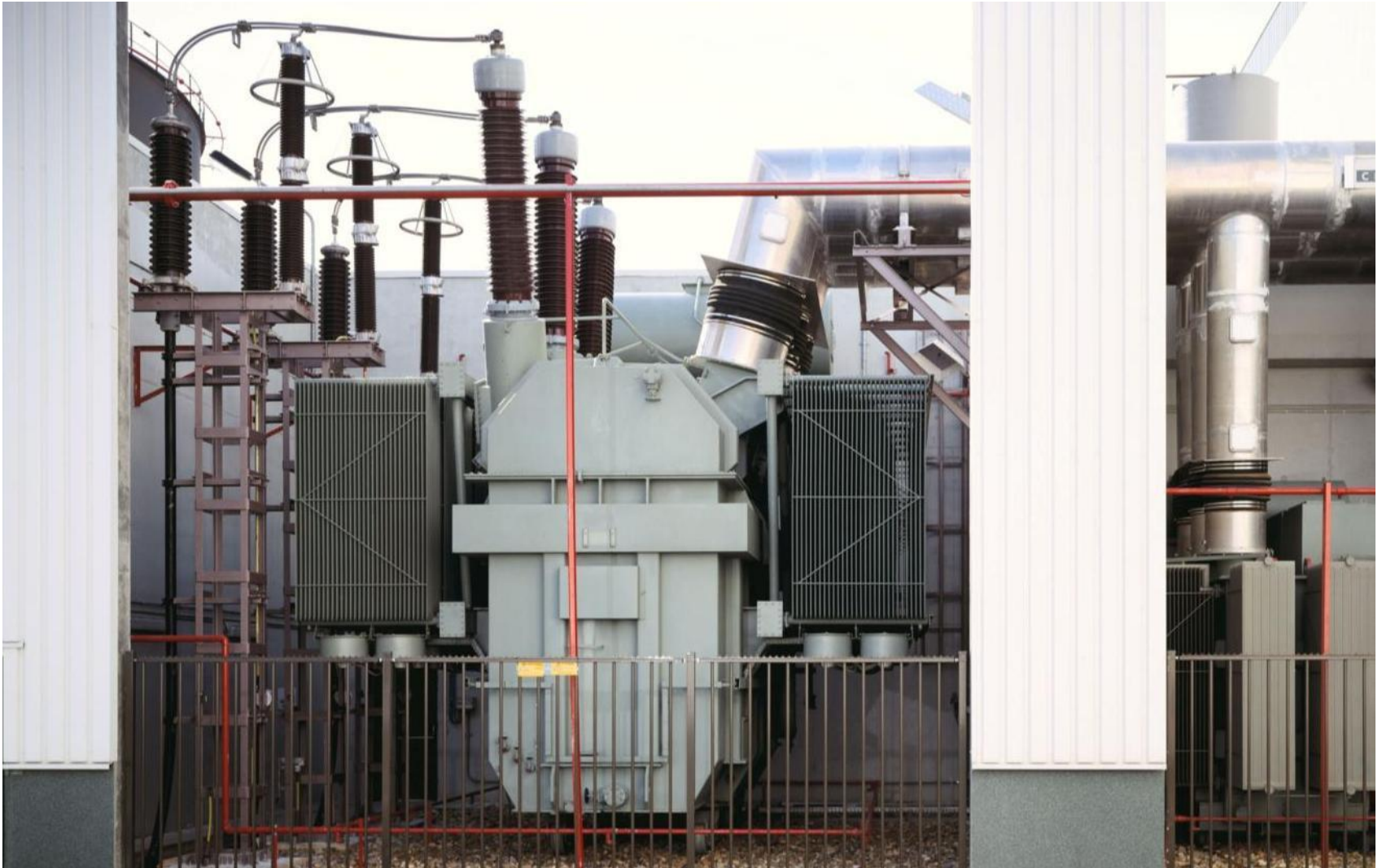
Alternator, rotor en stator



Controlezaal



Transformator



Operation data 2012-2014

DROGENBOS	Year	Unit			GT0
		GT1	GT2	STT	
Production (MWh)	2012	347.098	329.550	380.215	2003
	2013	276.274	236.193	274.123	376
	2014	127.753	114.704	131.714	1638
Operating Hours	2012	3.601,00	3.662,00	4.333,13	45
	2013	2.130,38	1.798,17	2.351,65	8
	2014	1.097,70	1.015,70	1.317,45	33
Starts	2012	51	78	42	
	2013	66	107	116	
	2014	77	73	90	

Nuttige informatie

- Milieuperformantie:
 - ✓ Low NOx branders sinds 2013;
 - ✓ Akoestische isolatie van de wanden en geluiddempende schermen rond het bekken van de koeltoren
- Nestkasten voor slechtvalken
- ISO 14001 sinds 2002
- Toekomst onzeker



Marktevoluties en de gevolgen op het productiepark Electrabel

• Electriciteitsprijzen



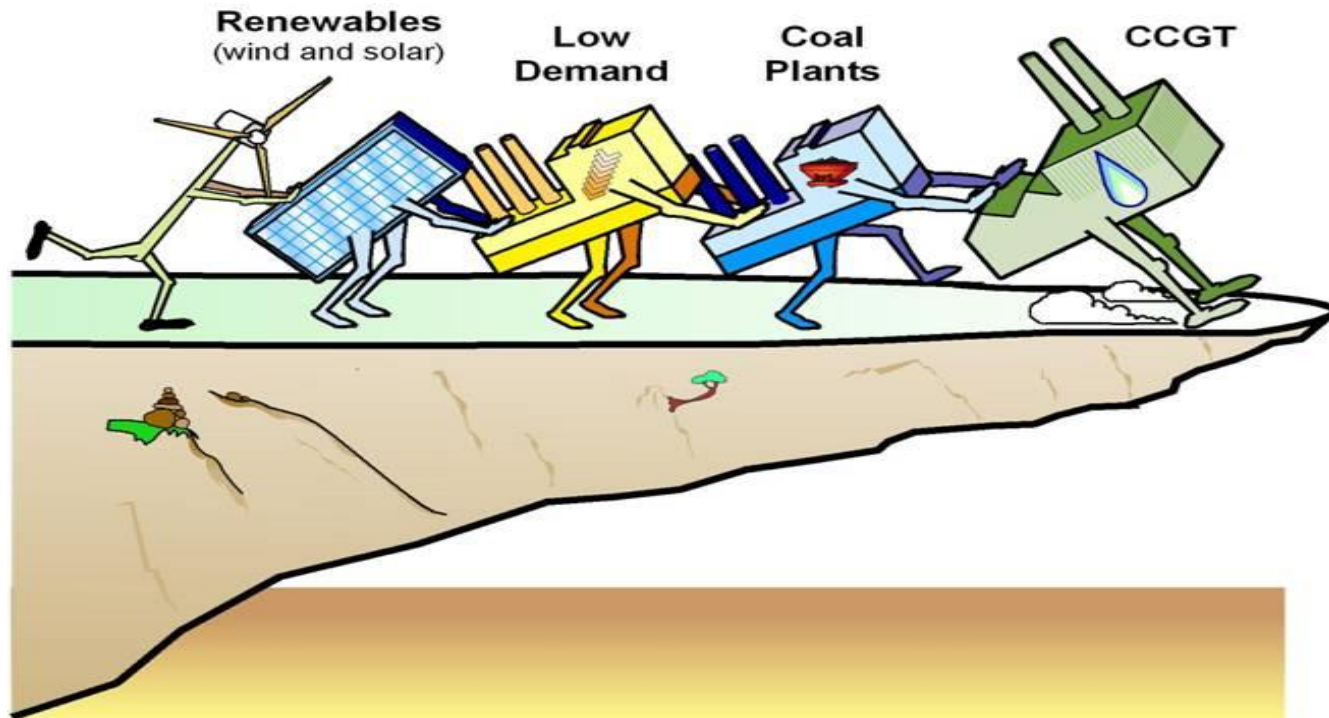
Marktevoluties en de gevolgen op het productiepark Electrabel

- Gasrijzen



Marktevoluties en de gevolgen op het productiepark Electrabel Gascentrales

- Gascentrales worden uit de markt geduwd



Marktevoluties en de gevolgen op het productiepark Electrabel Gascentrales – Onzekere Toekomst

- Onrendabel in “energy only”-markt
- Levering van systeemondersteunende diensten:
 - Piekvermogen – open cyclus
 - black-start – netheropbouw na blackout
 - strategische reserve
- Onvoldoende om eenheden beschikbaar of in de markt te houden
- Dilemma:
 - Groeiend aandeel van intermitterende hernieuwbare energie
 - Reservecapaciteit die verdwijnt
- Nood aan capaciteitsondersteunend mechanisme

03

Veiligheid & Gezondheid



Keuze voor gestructureerde aanpak en engagement voor continue verbetering



Veiligheidsresultaten 2015

Frequentiegraad :	2,2
Ernstgraad :	0,06

Globaal Preventieplan 2015-2020



6 GROTE ACTIETHEMA'S

1. Menselijke factoren
2. Beheer van competenties
3. Organisatie, werkmethodes en procedures
4. Werken toevertrouwd aan derden
5. Werkomgeving
6. Communicatie



WERKVERGUNNINGSPROCEDURE

Men mag enkel werken uitvoeren als men in het bezit is van een geldige werkvergunning.
De werkleider overhandigt deze werkvergunning.

Electrabel GDF SUEZ	WERKVERGUNNING BEHE / / WE_MECBG		VSA 1231115
FUNCTIEPLAATS:	PHE-90-SCA52-AN001 Compressor Persluchtproductie		
SORTEERVELD:	90SCA50 - P001 - 1D - S590111		
STANDPLAATS:	UTA +00.00	RUIMTE: W	
Beschrijving:	PO: MAAND. ONDERH. BUITEN CONTRACT		LT Zie bijl.1:
Revisiesectie:	WK04		
AANVANG WERK: 28.01.2010 08:00:00		EINDE WERK: 28.01.2010 09:30:00	
Datum:	Datum:		
Installatieverantwoordelijke	Werkleider	Installatieverantwoordelijke	Werkleider
Verandering van Werkleider			
Datum:	Datum:	Datum:	Datum:
Naam:	Naam:	Naam:	Naam:
Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:
VSA-PARTNERS			
	Naam	Datum	Handtekening
GOEDKEURINGEN	Verleend door	Datum	LT Zie bijl.1 VSL
AGREE	P BROUCKE	25.01.2010	542610 ;
SECURE	B Demey	02.02.2010	
INSTALLATIE			
30-TENS	TE10	Krachtspanning MOET spanningsloos	LT Zie bijl.1
			X
UITVOERING			
S-PP	P010	Oogbescherming: open veiligheidsbril	LT Zie bijl.1
S-PP	P030	Hoofdbescherming: veiligheidshelm	
S-PP	P200	Handschoenen: gewoon	
S-PP	P300	Veiligheidsschoen S2 stalen neus & zool	
ORDERS			
5200217395	PO: MAAND. ONDERH. BUITEN CONTRACT		Obj.Lijst Zie bijl.1
Funcctieplaats:	PHE-90-SCA52-AN001 Compressor Persluchtproductie		
Afdrukt door:		Datum: 02.02.2010 08:41:56	Blz: 1/4

Werkvergunning en LMRA

Beide documenten blijven aanwezig op de werkplek gedurende de werken.

Electrabel <small>GDF SUEZ</small> Business Unit Generation Zone Noord	LI
	Taak :
	Firma (indien contractor) :
	Datum : Uur :

Welke gevaren zie ik? (Schat onderstaande risico's in en noteer degene die van toepassing zijn hieraan)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Aanduiding op het kringelement niet identiek met kringelement op de werkvergunning | <input type="checkbox"/> Specifieke kwalificaties aanwezig voor het pers |
| <input type="checkbox"/> Vallen (werken op hoogte), val van voorwerpen | <input type="checkbox"/> Werken in besloten ruim |
| <input type="checkbox"/> Stoten tegen/struikelen/geklemd worden tussen | <input type="checkbox"/> Beschadiging van uitrusting/arbeidsmidde |
| <input type="checkbox"/> Contact met warme materialen/ gevaarlijke producten/ elektriciteit/ scherpe voorwerpen/ gas/ andere | <input type="checkbox"/> Verkeerd hanteren van gereedschap/ lasten |
| <input type="checkbox"/> Aanwezigheid asbest/keramische vezels | <input type="checkbox"/> Vocht, lawaai, windster (tillen van lasten). |
| <input type="checkbox"/> Ontbreken van geschikte PBM's | <input type="checkbox"/> risico van/op andere w |
| <input type="checkbox"/> Gevaar voor milieubelasting | <input type="checkbox"/> Werken op steigers |
| <input type="checkbox"/> Ontbreken brandblusser, oogdouches, nooddouches | <input type="checkbox"/> Gevaar voor intrede van voorwerpen in werkzon (FME) |
| <input type="checkbox"/> Andere... | |

Naam uitvoerders (BUG en/ of contractors) + Handtekeningen :
Namen Werkverantwoordelijke contractor + Handtekening :
Naam werkleider BUG : Handtekening ...
Referentie: Instructie – Veiligheid bij grote werken; Operationele Proce

Electrabel <small>GDF SUEZ</small>	WERKVERGUNNING BEHE / / WE_MECBG	VSA 1231115
FUNCTIEPLAATS: PHE-90-SCA52-AN001 SORTEERVELD: Compressor Persluchtproductie STANDPLAATS: 90SCA50 - F001 - 1D - S590111 Beschrijving: UTA +00.00 RUIMTE: W Revisiesectie: PO: MAAND. ONDERH. BUITEN CONTRACT WK04 LT Zie bijl.1:		
AANVANG WERK: 28.01.2010 08:00:00		FINDE WERK: 28.01.2010 09:30:00
Datum:	Datum:	
Installatieverantwoordelijke	Werkleider	Installatieverantwoordelijke
Werkleider		Werkleider
Verandering van Werkleider		
Datum:	Datum:	Datum:
Naam:	Naam:	Naam:
Handtekening:	Handtekening:	Handtekening:
VSA-PARTNERS	Naam	Datum
		Handtekening
GOEDKEURINGEN	Verleend door	Datum
AGREE	P BROUCKE	25.01.2010
SECURE	B Demey	02.02.2010
		LT Zie bijl.1
		VSL
		542610 ;
INSTALLATIE		
30-TENS	TE10	Krachtspanning MOET spanningsloos
		LT Zie bijl.1
		X
UITVOERING		
S-PP	P010	Oogbescherming: open veiligheidsbril
		LT Zie bijl.1
S-PP	P030	Hoofdbescherming: veiligheidshelm
S-PP	P200	Handschoenen: gewoon
S-PP	P300	Veiligheidsschoen S2 stalen neus & zool
ORDERS		
5200217395	PO: MAAND. ONDERH. BUITEN CONTRACT	Obj.Lijst. Zie bijl.1
Funcieplaats:	PHE-90-SCA52-AN001	
	Compressor Persluchtproductie	
Afgedrukt door: Datum:02.02.201008:41:56 Blz.: 1/4		

Vrijschakelen

- Enkel de exploitatiedienst is bevoegd voor de vrijschakeling van installatiegedeelten.
- De exploitatiedienst geeft toelating tot werken aan de werkleider aan de hand van een werkvergunning.
- Toestellen die zorgen voor een scheiding bij een vrijschakeling worden aangeduid bij middel van een gevaarkaart (vrijschakellabel).
- Bijkomend dient een fysische vergrendeling te worden gebruikt.

Vrijschakellabel

Toestellen of werktuigen met een vrijschakellabel:

- Niet aan werken
- Kaart nooit wegnemen

Werkpostkaart

- Wordt gebruikt om uitrusting aan te duiden waarop mag gewerkt worden.
- Kaart bevestigd op/aan elektrisch toestel en visueel aangeeft dat werken kunnen plaatsvinden op dit toestel



Focus op schakelingen op hoogspanning

Gids voor elektrische schakelingen



VOORBEREIDING WERKEN « OUT »	AFSCHAKELEN SCHEIDEN	VERGRENDELEN	TESTEN/METEN
AARDEN/KORTSLUITEN	AFBAKENEN/AFDEKKEN	VRIJGAVE	VOORBEREIDING WERKEN « IN »

Graafvergunning

Graafwerken waarbij er een verhoogd risico bestaat op het beschadigen van leidingen en kabels mogen enkel uitgevoerd worden indien men in het bezit is van een graafvergunning.

De werkleider overhandigt deze graafvergunning bovenop de werkvergunning.

Electrabel <small>GDF SUEZ</small>	GRAAFVERGUNNING	VSA
--	------------------------	------------

Functieplaats :
Korte tekst (VSA) :
Standplaats :
Beschrijving van de werken:
.....
.....

Beëindigingsdatum van de graafvergunning:	Voorziede duur van de werken met graafvergunning:
--	--

1. Analyse van de graafzone voorafgaand aan de werken (door de werkleider)

Een bezoek op het terrein door de werkleider en de installatieverantwoordelijke is verplicht. De grenzen van de graafzone dienen op het terrein te worden aangegeven. De grenzen van de werkzone moeten worden afgebakend. De werkleider moet de installatieverantwoordelijke een precies en duidelijk plan (of schema) bezorgen van de locatie van de werken.

	JA	NEE	N.V.T.
1. Werden de werken precies aangegeven op een duidelijk plan/schema, dat vervolgens aan de installatieverantwoordelijke werd bezorgd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
2. Beschikt u over gedetailleerde plannen (met leidingen en kabels) van de graafzone?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
3. Zijn de plannen correct en up-to-date?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
4. Is de kennis over de ondergrondse infrastructuur volledig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
5. Werden alle middelen ingezet om de ondergrondse infrastructuur te identificeren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	/
6. Werden de eigenaars van eventuele ondergrondse infrastructuur in de buurt van de graafwerken op de hoogte gebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Werden de nodige vrijshakelingen uitgevoerd wat de installaties betreft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ga bij één of meerdere negatieve antwoorden te werk zoals aangegeven hieronder: "Bijkomende preventiemaatregelen"

Bij een negatief antwoord op punt :
 1 → De werkleider moet de installatieverantwoordelijke een plan bezorgen van de locatie van de werken.
 2, 3 of 4 → Een verkennende sleuf graven.
 5 → De mogelijkheid analyseren om deze middelen in te zetten, anders: een verkennende sleuf graven.
 6 → Contact opnemen met de eigenaars van de ondergrondse infrastructuur alvorens de werken te beginnen.
 7 → Contact opnemen met de installatieverantwoordelijke om de nodige maatregelen te nemen.

Referenties schema/plan :

2. Goedkeuring van de graafvergunning

GAAT AKKOORD MET DE UITVOERING VAN DE WERKEN			
	Naam	Datum	Handtekening
Installatieverantwoordelijke			
Werkleider			

3. Einde van de graafvergunning

	Naam	Datum	Handtekening
Installatieverantwoordelijke			
Werkleider			

Life saving rules

Belangrijke
elementaire
regels die
steeds door
iedereen
moeten gevolgd
worden!



ONZE REGELS DIE LEVENS REDDEN

VOOR WERKNEMERS
VAN DE GROEP,
UITZENDKRACHTEN
EN CONTRACTANTEN

DOELSTELLING

NUL DODELIJKE ONGEVALLEN



Ik loop niet onder een last.
Ik blijf niet staan onder een last.



Voor het uitvoeren van werken met een hittepunt controleer ik of er geen brand- of ontploffingsgevaar is.



Ik blijf uit het traject van bewegende voertuigen of machines.



Voor het uitvoeren van werken controleer ik altijd de afwezigheid van energie (mechanisch, chemisch, elektrisch, vloeistoffen onder druk, enz...).



Ik draag altijd mijn veiligheidsharnas wanneer ik hoogwerken uitvoer.



Ik bedien de telefoon of andere telecommunicatiemiddelen niet aan het stuur.



Ik daal enkel af in een sleuf wanneer er een aangepaste beschoeiing is aangebracht.



Ik rijd niet onder de invloed van alcohol of drugs.



Alvorens een besloten ruimte te betreden, ga ik na of de atmosfeer tijdens de volledige interventie gecontroleerd en bewaakt wordt.

GDF SUEZ

BY PEOPLE FOR PEOPLE

02/2013

Alle leidinggevenden worden verwacht om jaarlijks 20 observatierondgangen uit te voeren

Electrabel

GDF SUEZ

Business Entity Generation
Zone Noord

Vertrouwelijkheid: intern

Template - Formulier - Beknopte Checklist werkplekinspectie / observatierondgang

Bezochte locatie:				
Datum:				
Deelnemers:				

1. CHECKLIST	OK	NOK	N/V	OPMERKING (verduidelijking)
1. Houdingswijze (hiel, doorgangen, milieu...)				
2. Stellingen				
3. Persoonlijke en collectieve Beschermingsmiddelen (PBM en CBM)				
4. Werkbeleving, Risicoanalyse, Laxiteit Minuut, Risicoanalyse				
5. Leverende Regels				
6. Afbakering				
7. Materialgereedschap in goede staat (gekwant) ... ?				
8. Brandpreventie				
9. Gewenstige producten				
10. Omgeving (temperatuur, licht, lawaai, ergonomie...)				

2. SAFETY BEHAVIOUR

Heb je iemand (persoon - firma) aangeworpen in verband met bovenstaande punten?
Wat heeft u besproken en wat was het resultaat?

.....

.....

.....

3. ACTIES

Wat werd afgesproken?	Wie voert uit?	Notif / referentie?
1.
2.
3.

* Ingevulde documenten kunnen afgegeven worden bij v lokale V&S of via veiligheid@secu@electrabel.com

Referentie: BEOO.02.11.15 - [Operatieve procedure - Observatierondgangen](#) (10010048419)

Template - Formulier - Beknopte Checklist werkplekinspectie / observatierondgang	Vertrouwelijkheid: intern
ZNO 10010086102 v.03	BEOO.02.11.15.00.02 p.1/2

9 life saving rules GDF Suez

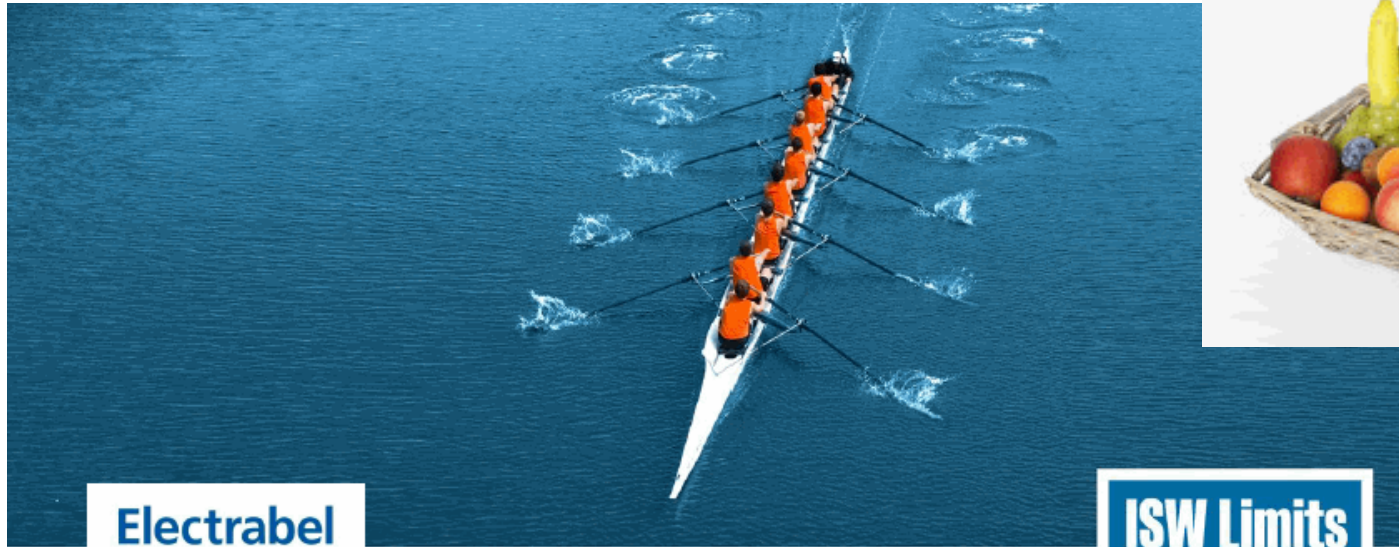


Template - Formulier - Beknopte Checklist werkplekinspectie /
observatierondgang

Vertrouwelijkheid: intern

ZNO 10010086102 v.03 BEOO.02.11.15.00.02 p.2/2

Werken aan psychosociaal welzijn, gezondheid & mobiliteitsproblematiek



Electrabel
GDF SUEZ

ISW Limits
Spin-off Leuven University

great
ENERGY EUROPE BUSINESS LINE

**Opmaak Mobiscan
Electrabel**

PMP Oost-Vlaanderen
Mei 2015

traject
mobility management

in opdracht van

**Provincie
Oost-Vlaanderen**
Voor ieder van ons

04

Installatiebezoek



—
05

Q&A

—

ENGIE



06

Broodjeslunch

ENGIE

