

Load Profile Handbook

Versie 20247 / Version 20247

1 Disclaimer – Juridische informatie - Mentions légales

Synergrid en Atrias behouden zich het recht van publicatie. Het is verboden om de informatie, geheel of gedeeltelijk, in verband met de modellen in dit document te gebruiken, op te slaan of te verspreiden onder welke vorm ook, zonder de voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Atrias of Synergrid.

Synergrid noch Atrias noch Neteffect noch Ridacokunnen aansprakelijk gesteld worden voor de eventuele nadelige gevolgen van het gebruik van de meegedeelde informatie, zowel ten aanzien van diegenen voor wie het document is bestemd, als ten aanzien van derden. De gegevens van deze documenten kunnen louter voor informatieve doeleinden worden aangewend, met uitsluiting van verveelvoudiging, verdeling of commercialisatie. De inlichtingen worden verschaft rekening houdend met het gekende reglementaire kader en de beschikbare informatie. Er wordt geen verplichting onderschreven om de inhoud van de documenten te actualiseren met kennisgeving aan de partijen aan wie die reeds toekwamen. Voor de manier waarop van de meegedeelde informatie gebruik gemaakt wordt, en de eventuele gevolgen hiervan, blijft de gebruiker volledig zelf aansprakelijk.

Synergrid et Atrias se réservent tous les droits de publication. Aucune information, même partielle, du présent document ayant pour objet les modèles ne peut être utilisée, stockée ou transmise sous quelque forme que ce soit et par quelque moyen que ce soit sans la permission préalable écrite d'Atrias ou Synergrid.

Ni Synergrid, ni Atrias ni Neteffect ni Ridaco ne peuvent être rendus responsables des conséquences éventuelles de l'utilisation de l'information communiquée, aussi bien à l'égard de ceux auxquels le document est destiné, qu'à l'égard de tiers. Les données dans ces documents ne peuvent être utilisées que pour de buts informatifs, à l'exclusion de multiplication, distribution ou commercialisation. Les renseignements sont distribués en tenant compte du cadre réglementaire connu et de l'information disponible. Aucune obligation d'actualiser le contenu des documents ni d'en notifier les parties auxquelles ils avaient déjà été transmis, n'est d'application. L'utilisateur lui-même reste entièrement responsable de la manière avec laquelle l'information communiquée est utilisée, et des conséquences éventuelles qui en découlent.

1 DISCLAIMER – JURIDISCHE INFORMATIE - MENTIONS LÉGALES 2
2 DOCUMENTVERSIES – VERSIONS DU DOCUMENT 5
2.1 Versie overzicht - Gestion des versions 5
2.2 Referenties - Références 7
3 INLEIDING – INTRODUCTION 9
4 TIMELINE 10
4.1 Simulations 10
4.2 Curves 10
5 CURVE FLAT CONSUMPTION – COURBE FLAT CONSUMPTION 11
6 CURVE PUBLIC LIGHTING – COURBE PUBLIC LIGHTING 12
7 CURVE RLP0N – COURBE RLP0N 13
7.1.1 Allocatie – Allocation 14
7.1.2 Zonnepanelen – Panneaux photovoltaïques 14
7.1.3 Openbare Verlichting – Éclairage public 14
7.1.4 Platte verbruiken – Consommations plates 15
8 CURVE SLP EX – COURBE SLP EX 16
9 HISTORIEK - HISTORIQUE 17
9.1 Historiek RLP0N – Historique RLP0N 17
9.2 Historiek SLP EX – Historique SLP EX 17
10 KLIMAATREEKSEN – RELEVÉS CLIMATIQUES 18
10.1 Metingen – Mesures 18
10.2 Klimaatschattingen – Estimations climatiques 18
10.3 Klimaatcorrectiefactor – Facteur de correction climatique 19
11 VARIABELEN – VARIABLES 20
11.1 Klimaatvariabelen – Variables climatiques 20
11.2 Kalendervariabelen – Variables calendrier 20
11.2.1 Binaire variabelen (0,1) – Variables binaires (0,1) 20
11.2.2 Kwantitatieve variabelen – Variables quantitatives 22
12 MODELLERING – MODÉLISATION 2524

12.1 Modellering RLP0N – Modélisation RLP0N 2524
12.1.1 Algemeen modelleringsprincipe – Principe général de la modélisation 2524
12.1.2 Modelleringsstappen – Etapes de la modélisation 2524
12.2 Modellering SLP EX – Modélisation SLP EX 2726
12.2.1 Algemeen modelleringsprincipe – Principe général de la modélisation 2726
12.3 Beschrijving van de modellen – Description des modèles 2827
12.3.1 Date Time UTC Local 3130
13 FILE DESCRIPTION 3231
13.1 SLP EX 3231
13.1.1 SLP EX YYYY - excl KCF.xls 3231
13.2 RLP0N 3332
13.2.1 Electricity 3332
13.2.2 Gas 3432

2 Documentversies – Versions du document

2.1 Versie overzicht - Gestion des versions

Versie - Version	*Datum - Date*	*Auteur*	*Beschrijving - Description*
V3.1	28/02/2014	Atrias MPP UMIG Project	Eerste versie voor review door SME
			Première version pour review par les SME
V3.2	31/07/2014	Atrias MPP UMIG Project	Versie voor publicatie
			Version pour publication
V3.3	30/06/2015	Atrias MPP UMIG Project	Integratie van errata
			Intégration d'errata
V3.3.1	30/09/2015	Atrias MPP UMIG Project	Integratie van errata
			Intégration d'errata
V3.4	31/01/2016	Atrias MPP UMIG Project	Geen veranderingen
			Pas de changements
V6.5	30/06/2016	Atrias MPP UMIG Project	Veranderingen ten gevolge van de herziening van de nomenclatuur en versie nummering
			Changements suite à la révision de la nomenclature et numérotation des versions
2017	30/12/2016	Atrias MPP UMIG Project	Veranderingen ten gevolge van een algemene revisie van het document en van de wijzigingen van het model van RLP0N gas.
			Changements suite à la révision générale du document et aux modifications de modèle pour les RLP0N du gaz.

2018	03/11/2017	Atrias MPP UMIG Project	Geen veranderingen / Pas de changements
2019	19/09/2018	Atrias MPP UMIG Project	Geen veranderingen / Pas de changements
2020	06/12/2019	Atrias MPP UMIG Project	Geen veranderingen / Pas de changements
2021	15/12/2020	Atrias MPP UMIG Project	Sectie/Section 12.1.2.1 Cluster
2022	15/10/2021	Synergrid	Toevoeging kwatitatieve variabelen / Ajouts de variables quantitives – 11.2.2.
2022	12/05/2022	Synergrid	Detail over KMI gegevens – 10.1 / Détail sur les données de l'IRM – 10.1
2023	09/09/2022	Synergrid	Aanpassing binaire → niet-binaire variabelen + toevoeging van niet-binaire variabelen/ Modification des variables binaires → non-binaires + ajout de variables non-binaires
2023	22/09/2022	Synergrid	9.1. Historiek RLP0N/Historique RLP0N 11.2.1. Variabele IsaHoliday/Variable IsaHoliday 11.2.2. Kwantitatieve variabelen/Variables quantitatives
2024			Geen veranderingen/ Pas de changements
2025	18/11/2024		Sectie/Section 12.1.2.1 Cluster 11.2 Kalendervariabelen – Variables calendrier 11.2.1 Binaire variabelen (0,1) – Variables binaires (0,1): ajout des variables crisis et crisis_cste 11.2.2.1 Verwarming – Chauffage: ajout des variables CrisisChauff et CrisiscsteChauff
2027	05/11/2026		Section 9.1 Historique RLP0N : note sur la période d'estimation exceptionnelle de la courbe 2027. Section 11.2.1 Variables binaires : ajout de la variable Wal2026 (cluster 2, modèle quart d'heure).

Formatted: French (Belgium)

Formatted: French (Belgium)

Formatted: French (Belgium)

Formatted: French (Belgium)

Formatted: French (Belgium)

2.2 Referenties - Références

Referentie - Référence	*Omschrijving - Description*
UMIG - GE - XD - 01 - Introduction	Contient une introduction générale aux processus de marché et sur les concepts globaux utilisés dans les différents processus
	Document dat een algemene introductie geeft van de marktprocessen en de globale concepten die gebruikt worden in de verschillende processen
UMIG - GE - XD - 01 - Glossary	Document qui décrit l'ensemble des termes, spécifiques aux processus de marché, utilisés dans la documentation
	Document waarin alle in de documentatie gebruikte begrippen worden beschreven die specifiek zijn aan de marktprocessen
UMIG - BR - ME - 02 - Measure Process	Document d'introduction au processus Measure qui décrit l'objectif de celui-ci ainsi que les principes généraux applicables aux différents sous-processus
	Inleidend document over het Measure proces, dat de doelstellingen en algemene beginselen van toepassing op de verschillende subprocessen beschrijft
UMIG - BR - ME - 03 - Exchange Metering	Document décrivant l'ensemble des sous-processus liés à l'échange, vers le marché, des données de comptages
	Document dat alle subprocessen beschrijft verbonden aan de uitwisseling van meetgegevens met de markt
UMIG - BR - ME - 04 - Validation Rules	Document reprenant les règles marché liée à la validation des données de comptage, définies en commun accord avec les différentes parties de marché
	Document met de marktregels betreffende de validatie van de meetgegevens, bepaald in onderlinge overeenstemming met de verschillende marktpartijen
UMIG - BR - ME - 04 - Estimation Rules	Document reprenant les règles marché liée à l'estimation des données de comptage, définies en commun accord avec les différentes parties de marché
	Document met de marktregels betreffende de schatting van de meetgegevens, bepaald in onderlinge overeenstemming met de verschillende marktpartijen

Referentie - Référence	*Omschrijving - Description*
UMIG - BR - SE - 02 - Allocation Process Electricity	Document reprenant l'ensemble des règles de marché spécifiques au processus "Settle – Allocation électricité" (pre-allocation et allocation mensuelle), définies en commun accord avec les différentes parties de marché
	Document met alle specifieke marktregels voor het proces "Settle – Allocatie elektriciteit" (pre-allocatie en maandelijkse allocatie), bepaald in onderlinge overeenstemming met de verschillende marktpartijen

3 Inleiding – Introduction

Vanaf MIG6 voorziet de markt te evolueren van een allocatiemodel op basis van synthetische lastprofielen (SLP) naar een model op basis van een combinatie van een SLP voor de exclusief nachtvolumes (EX) elektriciteit en genormaliseerde Real Load Profiles (RLP0N) voor de andere elektriciteits- of gasvolumes.

In dit document wordt beschreven hoe deze SLP EX- en RLP0N-curves voor elektriciteit en gas worden opgebouwd.

À partir de MIG6, le marché prévoit d'évoluer d'un modèle d'allocation basé sur des Profils de charge synthétiques (SLP) vers un modèle basé sur une combinaison d'un SLP utilisé pour les volumes exclusif nuit (EX) en électricité, et des Real Load Profiles Normalisés (RLP0N) pour les autres volumes en électricité ou en gaz.

Le présent document décrit la construction de ces courbes SLP EX et RLP0N électricité et gaz.

4 Timeline

4.1 Simulations

	Activity	Responsible	Run 1	Run 2
1	Delivery of Infeed and Masterdata by DGO's to Atrias.	DGOs	July	January
2	Simulations	Pöyry	August	February
3	Distribution of simulation results to DGOs and ARPs	Atrias	September	March

4.2 Curves

	Activity	Responsible	Activity executed during month
1	Calculation of RLP0N and SLP EX	Neteffect & Ridaco	October
2	Publication of RLP0N and SLP EX	Atrias	November

5 Curve Flat Consumption – Courbe Flat Consumption

De curve Flat Consumption is een curve die de platte verbruiken weergeeft. De Flat Consumption wordt berekend door één te delen door het aantal kwartieren in een bepaald jaar om deze te herleiden tot de eenheid. Gezien er verder geen variabelen of meer geavanceerde berekeningsmethodieken mee gemoeid zijn wordt hier verder in dit document niet meer op in gegaan.

La courbe Flat Consumption est une courbe représentant les consommations plates. En effet, la Flat Consumption est calculée en divisant l'unité par le nombre total des quart d'heures sur l'année pour la ramener à l'unité. Etant donné le fait qu'il n'y a pas d'autres variables ou de méthodes de calcul plus élaborées, ceci ne sera plus abordé plus loin dans le document.

6 Curve Public Lighting – Courbe Public Lighting

De curve Public Lighting is een curve die de openbare verlichting weergeeft. De Public Lighting wordt berekend door de FN (aantal nachtminuten per kwartier) te delen door het totale aantal nachtminuten over het hele jaar om deze te herleiden tot de eenheid. Gezien er verder geen variabelen of meer geavanceerde berekeningsmethodieken mee gemoeid zijn wordt hier verder in dit document niet meer op in gegaan. Merk op dat niet alle openbare velichtingspunten dit profiel volgen. Indien er een juister profiel gekend is dat de specifieke situatie van het punt beter weergeeft dan wordt dit betere profiel gebruikt.

La courbe Public Lighting est une courbe représentant l'éclairage public. En effet, la Public Lighting est calculée en divisant les FN (le nombre de minutes de nuit par quart d'heure), par le nombre total de minutes de nuit sur l'année pour la ramener à l'unité. Etant donné le fait qu'il n'y a pas d'autres variables ou de méthodes de calcul plus élaborées, ceci ne sera plus abordé plus loin dans le document. Notez que pas tous les points éclairage public suivront ce profil. Si un profil plus correct est connu qui reflète la situation de ce point plus correctement, alors ce profil meilleur est utilisé.

7 Curve RLP0N – Courbe RLP0N

Het zogenaamde RLP0-verbruiksprofiel is een reëel profiel. Wat gas betreft, komt dat neer op het volgende:

RLP0 = Infeed – AMR

Wat elektriciteit betreft, wordt het RLP0-verbruik als volgt bepaald:

RLP0 = $Infeed_{MIG6}$ – AMR (incl. Verlies, OV/PP)

Het verschil tussen de infeedMIG4.1 en de infeedMIG6 bestaat enkel uit de lokale producties met een vermogen van < 5 kVA in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) of < 10 kVA in Vlaanderen en Wallonië. Deze producties werden niet meegenomen in de $infeed_{MIG4.1}$, maar zullen wel meegenomen worden in de $infeed_{MIG6}$.

RLP0 = $Infeed_{MIG4.1}$ + $LP_{<5,10\ kVA}$ – AMR

Opmerking :

- $Infeed_{MIG4.1}$ = $TSO_{IN}(t) - TSO_{OUT}(t) + DGO_{IN}(t) - DGO_{OUT}(t) + LP_{>5,10kVA}$
- $LP_{>5,10kVA}$ = telegelezenlokale producties en lokale producties voor de productietoegangspunten met geschat lastprofiel.

Voor de bepaling van de RLP0, beschreven in dit document worden er geen andere lokale producties dan productie van zonnepanelen in rekening gebracht. Hierdoor wordt de formule:

RLP0 = $Infeed_{MIG4.1}$ + PV – AMR

Het RLP0-verbruik bestaat dus uit drie bestanddelen:

1) Allocatie = $Infeed_{MIG4.1}$ – AMR
2) Deel geschatte openbare verlichting en platte profielen (OV/PP) in stuk AMR[1]
3) Productie zonnepanelen (PV) toe te voegen aan $Infeed_{MIG4.1}$

Le profil de consommation dit RLP0 est un profil réel qui sera utilisé à partir du MIG6. Dans le cas du gaz il se résume à:

RLP0 = Infeed – AMR

Alors que pour l'électricité, la consommation RLP0 s'établit comme

RLP0 = $Infeed_{MIG6}$ – AMR (incl. Perte, EP/PP)

La différence entre l'$infeed_{MIG4.1}$ et l'$infeed_{MIG6}$ peut uniquement exister pour les productions locales avec une puissance de < 5 kVA dans la région Bruxelles-Capitale ou < 10 kVA dans les régions Flandre et Wallonie. Ces productions n'étaient pas prises en compte dans l'$infeed_{MIG4.1}$, mais le seront dans l'$infeed_{MIG6}$. Le RLP0 s'établit donc aussi comme:

RLP0 = $Infeed_{MIG4.1}$ + $PL_{<5,10\ kVA}$ – AMR

Remarque :

- $Infeed_{MIG4.1}$ = $TSO_{IN}(t) - TSO_{OUT}(t) + DGO_{IN}(t) - DGO_{OUT}(t) + LP_{>5,10kVA}$
- $LP_{>5,10kVA}$ = productions locales télémesurées et productions locales avec profil de charge estimé.

Pour la détermination du RLP0, décrit dans ce document pas d'autres productions locales que les productions locales photovoltaïques sont prises en compte. Pour cette raison la formule devient :

RLP0 = $Infeed_{MIG4.1}$ + PV – AMR

La consommation RLP0 est donc constituée de trois composantes:

1) $Infeed_{MIG4.1}$ – AMR
2) Partie eclairage public et profils plats estimés (EP/PP) dans la partie AMR[2]
3) Production des panneaux photovoltaïques (PV) à ajouter à l'$Infeed_{MIG4.1}$

[1] Betreft enkel openbare verlichting die niet reeds vervat zit in 'AMR'.
[2] Ne contient que l'éclairage public pas encore compris dans 'AMR' .

Bij het bepalen van het jaarlijks model van de curves wordt rekening gehouden met de historiek van de gegevens die hierboven worden vermeld en uitvoeriger worden beschreven in secties 7.1.1, 7.1.2 en 7.1.3. In de curves wordt ook rekening gehouden met de jaarkalender (zonsopgang en zonsondergang, werkdagen en weekends, feest- en brugdagen, schoolvakanties en specifieke verlofdagen), alsook met invloeden van het klimaat (temperatuur, windsnelheid, lichte bewolking).

En ce qui concerne l'établissement du modèle annuel des courbes, il est tenu compte de l' historique des données mentionnées ci-dessus et décrits plus en détails dans les sections 7.1.1, 7.1.2 et 7.1.3. Les courbes tiennent de même également compte du calendrier annuel (moment du lever et du coucher du soleil, journées de travail et week-ends, jours fériés et ponts, congés scolaires et jours de congé spécifiques), ainsi que des influences climatologiques (température, vitesse du vent, faible couverture nuageuse).

7.1.1 Allocatie – Allocation

De allocatie-opnames worden gevalideerd en overgemaakt door de Distribution Grid Operator (DGO) en de Transport System Operator (TSO) voor gas (Fluxys). Ze bevatten een registratie per kwartier voor elektriciteit en per uur voor gas. De eerste opname van de dag voor elektriciteit komt overeen met het verbruik van 00:00 tot 00:15. Het eerste verbruiksuur voor gas komt overeen met de som van de vier kwartieren: 06:00 tot 06:15, 06:15 tot 06:30, 06:30 tot 06:45 en 06:45 tot 07:00.

Les relevés d'allocations sont validés et transmis par les Distribution Grid Operator DGO et le Transport System Operator (TSO) gaz (Fluxys). Ils contiennent un enregistrement par quart d'heure pour l'électricité et par heure pour le gaz. Le premier relevé de la journée pour l'électricité correspond à la consommation de 00 :00 à 00 :15. La première heure de consommation de gaz correspond à la somme des quatre quart d'heure : 06 :00 à 06 :15, 06 :15 à 06 :30, 06 :30 à 06 :45 et 06 :45 à 07 :00.

7.1.2 Zonnepanelen – Panneaux photovoltaïques

Aan de hand van de opnames per kwartier van zonnepanelen kon een gemiddelde productiecurve voor PV worden bepaald. De productie van elk van de panelen werd gedeeld door het geïnstalleerde vermogen om de productie van het paneel te herleiden tot de eenheid geïnstalleerd vermogen. De gemiddelde productie van deze panelen, herleid tot de eenheid, vormt de gemiddelde productiecurve van een paneel met een geïnstalleerd vermogen van één eenheid (PVU).

Het dagelijkse geïnstalleerde vermogen (PI) van iedere DGO wordt verkregen door lineaire extrapolatie over een maand of jaar van de PI's die voor iedere DGO werden overgemaakt.

De gemiddelde productiecurve PVU, vermenigvuldigd met het dagelijkse geïnstalleerde vermogen (PI) van iedere DGO, geeft de PV-productie van de DGO weer. Er is dus één PV-curve per DGO.

Les relevés quart horaire de panneaux photovoltaïques ont permis d'établir une courbe moyenne de production de PV. La production de chacun des panneaux a été divisée par sa puissance installée pour ramener la production du panneau à l'unité de puissance installée. La moyenne des productions de ces panneaux ramenée à l'unité constitue la courbe moyenne de production d'un panneau de puissance installée d'une unité (PVU).

La puissance installée (PI) quotidienne de chaque DGO est obtenue par extrapolation linéaire sur un mois ou un an des PI qui ont été transmises pour chaque DGO.

La courbe moyenne de production PVU multipliée par la puissance installée (PI) quotidienne de chaque DGO représente la production PV du DGO. Il y a donc une courbe PV par DGO.

7.1.3 Openbare Verlichting – Éclairage public

De berkening van de curve Public Lighting wordt in sectie 6 toegelicht. Hetzelfde principe werd toegepast om de theoretische verbruikscurve te bepalen van een openbare verlichting met een geïnstalleerd vermogen dat gelijk is aan de eenheid (S19U). Iedere FN, in aantal nachtminuten per kwartier, werd gedeeld door 60 minuten om een verbruik per kwartier van 0,25 's nachts en van 0,00 overdag te verkrijgen.

De OV-curve van iedere DGO is het resultaat van de vermenigvuldiging van het geïnstalleerde vermogen van de openbare verlichting van iedere DGO met de aldus verkregen S19U-curve.

La courbe Public Lighting a été expliquée dans la section 6. Le même principe a été utilisé pour construire la courbe théorique de consommation d'un éclairage public de puissance installée égale à l'unité (S19U). Chaque FN, en nombre de minutes de nuit par quart d'heure, a été divisé par 60 minutes pour obtenir des consommations par quart d'heure de 0.25 en pleine nuit et 0.00 en plein jour.

La courbe EP de chaque DGO est le résultat de la multiplication de la puissance installée de l'éclairage public de chaque DGO par la courbe S19U ainsi obtenue.

7.1.4 Platte verbruiken – Consommations plates

De berekening van de curve Flat Consumption wordt in sectie 4 toeglicht. Hetzelfde principe werd toegepast om de theoretische verbruikscurve te bepalen van een plat verbruik met een geïnstalleerd vermogen dat gelijk is aan de eenheid (S18U). Dit resulteert in een verbruik per kwartier van 0,25.

De curve met de platte verbruiken van iedere DGO is het resultaat van de vermenigvuldiging van het geïnstalleerde vermogen van de platte verbruiken van iedere DGO met de aldus verkregen S18U-curve.

La courbe Flat Consumption a été expliquée dans la section 4. Le même principe a été utilisé pour construire la courbe théorique de consommation plate de puissance installée égale à l'unité (S18U). Ceci résulte en une consommation par quart d'heure de 0.25.

La courbe des consommations plates de chaque DGO est le résultat de la multiplication de la puissance installée des consommations plates de chaque DGO par la courbe S18U ainsi obtenue.

8 Curve SLP EX – Courbe SLP EX

Het zogenaamde SLP EX-verbruiksprofiel is een statistisch profiel op basis van panelen van het type "Exclusief nacht".

Bij het bepalen van het jaarlijks model van de curves wordt rekening gehouden met het historisch verbruik van een bepaald aantal statistisch uitgekozen standaardgebruikers van het net die beschikken over een meetsysteem dat hun verbruik automatisch per kwartier of per uur opneemt. Daarbij wordt eveneens rekening gehouden met de voornaamste variabelen die een invloed hebben op het energieverbruik. In de curves wordt ook rekening gehouden met de jaarkalender (zonsopgang en zonsondergang, werkdagen en weekends, feest- en brugdagen, schoolvakanties en specifieke verlofdagen), alsook met invloeden van het klimaat (temperatuur, windsnelheid, lichte bewolking).

Deze werden uit de database van de SLP-panelen gehaald en dienden als basis om de curve SLP EX te bepalen.

Le profil de consommation dit SLP EX est un profil statistique qui se base sur des panneaux de type « Exclusif Nuit ».

En ce qui concerne l'établissement du modèle annuel des courbes, il est tenu compte de la consommation historique d'un certain nombre d'utilisateurs types du réseau choisis sur une base statistique, et qui ont été équipés de système de mesure à relevé automatique par quart d'heure ou heure de leur consommation, tenant compte également des principales variables influençant la consommation énergétique. Les courbes tiennent de même également compte du calendrier annuel (moment du lever et du coucher du soleil, journées de travail et week-ends, jours fériés et ponts, congés scolaires et jours de congé spécifiques), ainsi que des influences climatologiques (température, vitesse du vent, faible couverture nuageuse).

Ceux-ci ont été extraits de la base de données des panneaux SLP et ont permis de construire la courbe SLP EX.

9 Historiek - Historique

9.1 Historiek RLP0N – Historique RLP0N

De curve RLP0N van het jaar XX+1 wordt bepaald met een historiek van 5 jaar die start op 01/01 van het jaar XX-6 en die eindigt op 31/12 van het jaar XX-1.

La courbe RLP0N de l'année XX+1 est construite avec un historique de 5 ans qui débute au 01/01 de l'année XX-5 et qui s'arrête au 31/12 de l'année XX-1. [3]

9.2 Historiek SLP EX – Historique SLP EX

De panelen van het type "Exclusief nacht" werden uit de bevroren historisch database van de SLP-panelen gehaald en dienden om de curve SLP EX te bepalen.

Les panneaux type « Exclusif Nuit » ont été extraits de la base historique figée de données des panneaux SLP et ont permis de construire la courbe SLP EX.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Nb Panels EX	60	62	63	61	72	88	88	89	86

[3] À titre exceptionnel, la courbe 2027 est estimée sur la période du 01/01/2021 au 30/06/2026, en raison d'un changement tarifaire en Wallonie au 1er janvier 2026.

10 Klimaatreeksen – Relevés climatiques

10.1 Metingen – Mesures

De meteorologische opnames (temperatuur tot een tiende van een °C, de lage bewolking in octa's en de windsnelheid in m/s) voor de elektriciteits- en gascurves worden sinds 1 januari 1999 geleverd door het KMI.

Op verzoek van de gassector en met akkoord van de elektriciteitssector werd overeengekomen om voor de automatische verzameling van de temperatuurgegevens de klimatologische opnames te gebruiken die afkomstig zijn van het station van Ukkel.

Het station van Ukkel heeft echter een aantal nadelen:

1) de windsnelheid wordt gemeten op 27 m op een site die helemaal niet beantwoordt aan de aanbevelingen van de Wereld Meteorologische Organisatie;
2) de bewolking wordt maar om de 3 uur gecontroleerd.

Bijgevolg is beslist om de temperatuur van het station van Ukkel (station 6447) te gebruiken en de bewolkingsgraad en windsnelheid van het station van Zaventem (station 6451).

Bovendien worden ontbrekende metingen achtereenvolgens vervangen door de metingen in Zaventem (station 6451), Bevekom (station 6458), Gosselies (station 6449), Ernage (6459) en Deurne (6450).

Om precies te zijn, wordt de temperatuur ieder uur gemeten op 50' voor het uur, wordt voor de windsnelheid het gemiddelde genomen van de metingen tussen 40' en 50' voor het uur, en wordt de bevolking klokslag ieder uur waargenomen.

Gebruikte aggregatiemethode van het KMI: SYNOP.

Les relevés météorologiques (température en dixième de °C, la nébulosité basse en octas et la vitesse du vent en m/s) mis à disposition pour les courbes d'électricité et du gaz sont fournis par l'IRM depuis le 1er janvier 1999.

A la demande du secteur du gaz et approuvé par le secteur de l'électricité, il est convenu d'utiliser les relevés climatiques en provenance de la station d'Uccle pour permettre une collecte automatique de la température.

Cependant, la station d'Uccle présente certains handicaps:

1) les vents sont mesurés à 27 m dans un site qui ne respecte pas du tout les recommandations de l'Organisation Météorologique Mondiale.
2) la nébulosité n'est contrôlée aujourd'hui que toutes les 3 heures.

Il a donc été décidé d'utiliser la température relevée à la station d'Uccle (station 6447) et d'utiliser la nébulosité et la vitesse du vent de la station de Zaventem (station 6451).

De plus, une mesure manquante sera remplacée en cascade successivement par les mesures observées à Zaventem (station 6451), Beauvechain (station 6458), Gosselies (station 6449), Ernage (6459) et Deurne (6450).

De façon plus précise, les mesures horaires de température correspondent à la mesure instantanée relevée à 50' avant l'heure, la vitesse du vent représente la moyenne des mesures relevées entre 40' et 50' avant l'heure et la nébulosité est observée à l'heure juste.

Méthode d'aggrégation utilisée par l'IRM : SYNOP.

10.2 Klimaatschattingen – Estimations climatiques

De schattingen van de klimaateffecten die in de geraamde modellen worden gebruikt, worden bepaald met behulp van een parametermodel op basis van harmonische functies. Ieder klimaateffect is de som van twee invloeden: de dag van het jaar en het uur van de dag.

De geschatte klimaateffecten voor iedere dag komen overeen met het gemiddelde van de klimaateffecten van de 24 uren van de dag.

Les estimations des effets climatiques utilisés dans les modèles prévisionnels, sont établies à l'aide d'un modèle paramétrique basé sur des fonctions harmoniques. Chaque effet climatique est estimé comme la somme de deux effets : un effet jour de l'année et un effet heure dans le jour.

Les effets climatiques estimés pour chaque jour correspondent à la moyenne des effets climatiques des 24 heures du jour.

De klimaatschattingen van de gasdag zijn aangepast aan het gemiddelde van de opnames van een gasdag tussen 06:00 en 06:00.

Les estimations climatiques de la journée gaz ont été adaptées à la moyenne des relevés d'une journée gaz entre 06 :00 et 06 :00.

10.3 Klimaatcorrectiefactor – Facteur de correction climatique

De schattingen waarvan sprake in de bovenstaande sectie zijn deze die ex-ante gekend zijn. Ex-post wordt er echter tevens een nieuwe curve berekend met daarin de werkelijk gemeten klimaatgegevens. Om de ex-ante curve te kunnen omzetten naar de ex-post curve dient daarom een klimaatcorrectiefactor (KCF) berekend te worden die het verschil is tussen beide:

Les estimations dont on parle dans la section ci-dessus sont celles qui sont connues ex-ante. Ex-post il y a également une nouvelle courbe qui est calculée et qui contient les vraies valeurs climatiques. Afin de pouvoir transformer la courbe ex-ante en une courbe ex-post, un facteur de correction climatique (KCF) doit être calculé et qui correspond à la différence entre les deux courbes :

$$Load\ Profile_{ex-ante} * KCF_{Load\ Profile} = Load\ Profile_{ex-post}$$

Er bestaat voor elke curve (SLP EX en RLP0N per DGO-elektriciteit en SRA-gas) een aparte KCF.

Il existe pour chaque courbe (SLP EX et RLP0N par DGO-électricité et SRA-gaz) un KCF séparé.

11 Variabelen – Variables

11.1 Klimaatvariabelen – Variables climatiques

De statistisch significante klimaatvariabelen houden voornamelijk verband met de temperatuur, de bewolkingsgraad en de windsnelheid.

Degre (16,5 - Temperatuur): is positief voor temperaturen lager dan 16,5 °C en gelijk aan 0 boven 16,5 °C.

DegreNeg: identificeert negatieve temperaturen. Deze komt overeen met de temperatuur als die negatief is en is anders gelijk aan 0.

DegreSq (Degre^2): is gelijk aan het kwadraat van Degre (Degre*Degre).

Inertie: het verbruik van verwarmingstoestellen staat niet in rechtstreekse verhouding tot de buitentemperatuur. Er is een inertie-effect dat van korte of middellange duur kan zijn. Er zijn twee soorten thermische inertie: per uur en per dag. De gebruikte wegingen zijn identiek voor de uren en dagen en worden toegepast op Degre: 60% van d-1 of h-1, 30% van d-2 of h-2 en 10% van d-3 of h-3. De inertie is het verschil tussen deze berekende waarde en de werkelijke waarde van Degre.

HotTemp (22 – Temperatuur): is negatief voor temperaturen hoger dan 22 °C en gelijk aan 0 onder 22 °C. Het komt overeen met de warme periodes en het gebruik van airconditioners.

LowNebu: de lage bewolking kan een impact hebben op het verbruik voor verlichting en verwarming

WindSp: de windsnelheid kan vooral een impact hebben op het verbruik voor verwarming.

Merk op dat het aan de hand van deze variabelen is dat de klimaatcorrectiefactor (KCF) berekend wordt. De KCF is de vergelijking van de curves met de op dag + 1 gekende waarden voor de klimaatvariabelen met deze die ex-ante gebruikt werden bij de initiële berekening van de curve.

Les variables climatiques statistiquement significatives sont principalement liées à la température, la nébulosité et la vitesse du vent.

Degre (16.5 - Température) : est positif pour les températures inférieures à 16.5° et vaut 0 au-dessus de 16.5°.

DegreNeg : identifie les températures négatives. Il est égal à la température si elle est négative et 0 autrement.

DegreSq (Degre^2): correspond au carré de Degre (Degre*Degre).

Inertie : la consommation des chauffages n'est pas directement liée à la température extérieure. Il y a un effet d'inertie qui peut être à court ou moyen terme. Il y a deux types d'inertie thermique: l'une par heure et l'autre par jour. Les pondérations utilisées sont identiques pour les heures et les jours et sont appliquées à Degre : 60% de j-1 ou de h-1, 30% de j-2 ou h-2 et 10% de j-3 ou h-3. L'inertie est la différence entre cette valeur calculée et la valeur actuelle de Degre.

HotTemp (22 – Température): est négatif pour les températures supérieures à 22 °C et 0 autrement. Elle correspond aux périodes chaudes et à l'utilisation des climatiseurs.

LowNebu: la nébulosité basse peut avoir un impact sur la consommation liée à l'éclairage et le chauffage.

WindSp : la vitesse du vent peut surtout avoir un impact sur la consommation liée au chauffage.

Notez que sur base de ces variables, le facteur de correction climatique (KCF) est calculé. Le KCF est la comparaison entre les courbes avec les valeurs des variables climatiques connus à jour + 1 avec ceux connus ex-ante utilisés pour le calcul initial de la courbe.

11.2 Kalendervariabelen – Variables calendrier

De variabelen gekoppeld aan de kalender zijn van het type binair of kwantitatief. De waarden voor deze variabelen in de loop van de tijd kunnen worden geraadpleegd in de tabbladen "CALENDAR", "DayLight" en "FNq" en "FN_h6".

Les variables liées au calendrier sont de type binaire ou quantitative. Les valeurs prises par ces variables au cours du temps peuvent être consultées dans les onglets «CALENDAR », « DayLight » et « FNq » et « FN_h6 ».

11.2.1 Binaire variabelen (0,1) – Variables binaires (0,1)

Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat, Sun: deze aan de kalender gekoppelde variabelen hebben een binaire waarde (0, 1), afhankelijk van de dag van het jaar. Ze staan voor de dagen van de week en hebben als waarde 1 als de dag een maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag, zaterdag of zondag is, en 0 in de andere gevallen.

Mon, Tue, Wed, Thu, Fri, Sat, Sun : ces variables liées au calendrier ont une valeur binaire (0,1) en fonction du jour de l'année. Elles représentent les jours de la semaine et ont une valeur de 1 si le jour est un Lundi, Mardi, Mercredi, Jeudi, Vendredi, Samedi et Dimanche et 0 dans les autres cas.

Hiver: de maanden januari, februari, november en december.

Ete: de maanden juli en augustus.

Semaine: alle dagen van de week, van maandag tot vrijdag.

WE: de dagen in het weekend (zaterdag en zondag).

WEHiver: een zaterdag of zondag in de winter die geen feestdag is.

WEEte: een zaterdag of zondag in de zomer die geen feestdag is.

IsaHoliday: 1 voor feestdagen en 0 in de andere gevallen en zondag.

IsaWeekHoliday: 1 voor feestdagen die op een weekdag vallen (maandag-vrijdag) en 0 in de andere gevallen.

IsaSatHoliday: 1 voor feestdagen die op een zaterdag vallen en 0 in de andere gevallen.

IsaSummerHoliday: 1 voor feestdagen die in de zomer vallen (21 juli en 15 augustus) en 0 in de andere gevallen.

IsaWinterHoliday: 1 voor feestdagen die in de winter vallen (1 en 11 november, 25 december en 1 januari) en 0 in de andere gevallen.

AfterHoliday: de dag na een feestdag die geen maandag, dag in het weekend of brugdag op vrijdag is.

WinterHolidayRes: de kerstvakantie; is 0 in het weekend. Deze verschillen van jaar tot jaar.

WinterHolidayProf: de sluitingsdagen van bedrijven rond kerstdag en nieuwjaar. Deze verschillen van jaar tot jaar.

SummerHolidayProf: de sluitingsdagen van bedrijven in de zomer. Deze verschilt van jaar tot jaar.

MBridge: een brugdag op maandag, m.a.w. als de dinsdag een feestdag is.

FBridge: een brugdag op vrijdag, m.a.w. als de donderdag een feestdag is.

Xmas: kerstdag, 25 december.

XmasHeave: kerstavond, 24 december.

NY: nieuwjaarsdag, 1 januari.

NYHeave: oudejaarsavond, 31 december.

Hiver : correspond aux mois de janvier, février, novembre et décembre

Ete : correspond aux mois de juillet et août

Semaine : représente tous les jours de la semaine du lundi au vendredi.

WE : représente les jours de week-end (samedi et dimanche)

WEHiver : est un samedi ou un dimanche d'hiver qui n'est pas un jour férié

WEEte : est un samedi ou un dimanche d'été qui n'est pas un jour férié

IsaHoliday : vaut 1 pour les jours fériés et 0 dans les autres cas et le dimanche.

IsaWeekHoliday : vaut 1 pour les jours fériés tombant un jour ouvrable (lundi-vendredi) et 0 dans les autres cas.

IsaSatHoliday : vaut 1 pour les jours fériés tombant un samedi et 0 dans les autres cas.

IsaSummerHoliday : vaut 1 pour les jours fériés tombant en été (21 juillet et 15 août) et 0 dans les autres cas.

IsaWinterHoliday : vaut 1 pour les jours fériés tombant en hiver (1er et 11 novembre, 25 décembre et 1er janvier) et 0 dans les autres cas.

AfterHoliday : est un lendemain de jour férié qui n'est ni un lundi, ni un jour de week-end, ni un vendredi de pont

WinterHolidayRes : correspond aux congés scolaires de Noël et vaut zéro les WE. Ils varient d'une année à l'autre.

WinterHolidayProf : représente les fermetures d'entreprises autour de Noël et Nouvel An. Elles varient d'une année à l'autre.

SummerHolidayProf : représente les fermetures d'entreprises en été. Elles varient d'une année à l'autre.

MBridge : est un pont un lundi, c'est-à-dire lorsque le mardi est un jour férié.

FBridge : est un pont un vendredi, c'est-à-dire lorsque le jeudi est un jour férié.

Xmas : est le jour de Noël, 25 décembre

XmasHeave : est le réveillon de Noël, 24 décembre

NY : est le jour du nouvel an, 1er janvier

NYHeave : est le réveillon de la Saint Sylvestre, 31 décembre.

Deux variables Crisis et Crisis_cste, ont été ajoutées au modèle pour simuler l'effet de la crise énergétique :

1. Crisis : correspond à la période du 01/07/2022 au 01/07/2023
2. Crisis_cste : correspond à la période après le 01/07/2023

Une variable Wal2026 a été ajoutée au modèle par quart d'heure du cluster 2 (Wallonie : ORES et RESA) pour tenir compte du changement tarifaire en Wallonie au 1er janvier 2026 :

Wal2026 : vaut 1 à partir du 01/01/2026 et 0 avant. Un coefficient (EWal2026) est estimé pour chaque quart d'heure. La variable reste égale à 1 en 2027 : son effet fait partie de la courbe 2027 et est inclus dans la constante DHConstante.

11.2.2 Kwantitatieve variabelen – Variables quantitatives

Er zijn drie uitzonderingen op de binaire regel voor de variabelen die gekoppeld zijn aan de kalender:

1) de parameter *Chauffage*,
2) de klare uren en
3) het nachtgedeelte (FN) per uur en per kwartier.

Alsook kalendervariabelen ten gevolge de nieuwe schoolvakantie kalender van de Federatie Wallonië-Brussel. Twee niet binaire variabelen werden toegevoegd:

4) CrocusHoliday voor de vakantieperiode in februari of maart
5) SpringHoliday voor de lente vankantie in mei

Deze variabelen zijn gelijk aan 1 voor gemeenschappelijke vakantie van de 2 gemeenschappen, 0,6 voor een vakantie van de Vlaamse gemeenschap en 0,4 voor een vakantie van de Federatie Wallonië-Brussel.

De waarden van de variabelen

1. SummerHoliday: betreft de algemene zomervakantieperiode van 01/07 tot en met 31/08. De weging van het begin en het einde van de periode verschilt van jaar tot jaar.
2. *SummerHolidayRes* = SummerHoliday*week.
3. *EasterHoliday:* betreft de Paasvakantie. Ze verschilt tussen de Federatie Wallonië-Brussel en de Vlaamse gemeenschap.

werden op dezelfde manier aangepast.

Twee kwatitatieve variabelen, Work_Mobil en Resident_Mobil, werden toegevoegd aan het model om het vastgestelde effect van de Lock Down en de beperkingen tijdens het jaar 2020 t.g.v. de COVID-19 pandemie te simuleren. Deze variabelen komen uit het rapport van Google mobility van 15/02/2020 tot en met 31/12/2021.

Il y a trois exceptions à la règle binaire pour les variables liées au calendrier :

1) le paramètre *Chauffage*,
2) les heures de clarté et
3) la fraction de nuit (FN) par heure et par quart d'heure.

Ainsi que des variables calendrier suite au nouveau calendrier scolaire de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Deux variables non binaires ont été ajoutées :

4) CrocusHoliday pour la période de vacances de février ou mars
5) SpringHoliday pour les vacances de printemps en mai

Ces variables valent 1 pour un congé commun aux deux communautés, 0.6 pour un congé de la communauté flamande, 0.4 pour un congé de la fédération Wallonie-Bruxelles

Les valeurs des variables

4. SummerHoliday : correspond à la période générale des vacances d'été du 01/07 au 31/08. La pondération du début et de la fin de la période varie d'une année à l'autre.
5. *SummerHolidayRes* = SummerHoliday*semaine
6. *EasterHoliday :* correspond aux vacances scolaires de Pâques. Elles varient entre la Fédération Wallonie-Bruxelles et la communauté flamande.

ont été adaptées de la même manière.

Deux variables quantitatives, Work_Mobil et Resident_Mobil, ont été ajoutées au modèle pour simuler l'effet du Lock Down et des confinements observés pendant l'année 2020 suite à la pandémie du COVID-19. Ces variables proviennent des rapports de Google mobility du 15/02/2020 au 31/12/2021.

La variable TrendRLP permet de modéliser la dimuntion globale constatée au fur et à mesure des années.

Formatted: French (Belgium)

11.2.2.1 Verwarming – Chauffage

Niet iedereen zet zijn verwarming aan op dezelfde dag en uit op hetzelfde moment. Net zoals bij de schatting van de klimaatvariabelen is de variabele Chauffage bepaald met behulp van een parametermodel op basis van harmonische functies. De variabele Chauffage is de som van twee invloeden: de dag van het jaar en het uur van de dag.	Toute la population ne met pas son chauffage en route le même jour et n'arrête pas son chauffage en même temps. Tout comme pour l'estimation des variables climatiques, la variable chauffage a été établie à l'aide d'un modèle paramétrique basé sur des fonctions harmoniques. La variable chauffage est estimée comme la somme de deux effets : un effet jour de l'année et un effet heure dans le jour.
De verwarming kan in de week een andere impact hebben dan in het weekend.	Le chauffage peut avoir un impact différent en semaine et le week-end.
SemaineChauff: verwarming in de week.	*SemaineChauff :* correspond au chauffage en semaine
MonChauff, FriChauff, SatChauff en SunChauff: verwarming op respectievelijk een maandag (*Mon*), vrijdag (*Fri*), zaterdag (*Sat*) en zondag (*Sun*)	*MonChauff, FriChauff, SatChauff et SunChauff* : correspondent respectivement au chauffage le lundi (*Mon*), le vendredi (*Fri*), le samedi (*Sat*) et le dimanche (*Sun*)
IsaWeekHolidayChauff: verwarming op een feestdag in de week.	*IsaWeekHolidayChauff* : correspond au chauffage un jour férié de semaine.
AfterHolidayChauff: verwarming wanneer AfterHoliday 1 is.	*AfterHolidayChauff* : représente le chauffage quand AfterHoliday vaut 1
De klimaateffecten hebben ook een andere impact op het verbruik al naargelang de periode waarin er wordt verwarmd of niet. De volgende variabelen werden in bepaalde modellen toegepast:	De même, les effets climatiques ont un impact différent sur la consommation en fonction de la période de chauffage ou non. Les variables suivantes ont été utilisées dans certains modèles :
DegreChauff: graaddagen gewogen door de verwarmingsperiode.	*DegreChauff* : correspond aux degrés jour pondérés par la période de chauffage
InertieChauff: de inertie in de verwarmingsperiode.	*InertieChauff* : représente l'inertie en période de chauffage
IsaHolidayChauff: is gelijk aan de variabele Chauffage op feestdagen met verwarming en 0 op andere dagen.	*IsaHolidayChauff* : vaut Chauffage les jours fériés avec chauffage et 0 les autres jours.
	Deux variables CrisisChauff et CrisiscsteChauff, ont été ajoutées au modèle pour simuler l'effet de la crise énergétique sur le chauffage.

11.2.2.2 Klaarheid en fractie nacht – Clarté et fraction nuit

HLumiere: het aantal uur tussen zonsopgang en zonsondergang.	*HLumiere* : représente le nombre d'heures entre le lever et le coucher du soleil.
FN Fraction Nacht (FN): voor het model per dag; is het percentage nacht op een gegeven uur. Deze is gelijk aan het aantal minuten gedeeld door 60 op het gegeven uur (0% tot 100%).	*FN Fraction* de Nuit (FN) : pour le modèle par jour, représente le pourcentage de nuit à une heure donnée. Elle est égal au nombre de minutes de nuit divisé par 60 à l'heure donnée (0% à 100%).
FN6, FN7, FN8, FN17, FN18, FN19, FN20 en *FN21:* het percentage nacht van respectievelijk 6h, 7h, 8h, 17h, 18h, 19h, 20h en 21h.	*FN6, FN7, FN8, FN17, FN18, FN19, FN20* et *FN21 :* représentent le pourcentage de nuit respectivement des heures 6h, 7h, 8h, 17h, 18h, 19h, 20h et 21h
FNq: Nachtgedeelte (FNq) voor het model per kwartier of per uur; staat voor het aantal nachtminuten voor het kwartier of het uur en is 15 minuten of 60 minuten tussen zonsondergang en zonsopgang en 0 tussen zonsopgang en zonsondergang. Het	*FNq* : Fraction de Nuit (FNq) pour le modèle par 1/4h ou par heure représente le nombre de minute de nuit sur le quart d'heure ou l'heure et vaut 15 minutes ou 60 minutes entre le coucher et le lever du soleil et 0 entre le lever et le coucher du soleil.

kwartier of het uur waarbinnen de zon op- of ondergaat is gelijk aan het aantal nachtminuten voor dat kwartier of dat uur.

FNm1, FNm2, FNp1 en FNp2: komen respectievelijk overeen met de FNq van het vorige 1/4h of het uur (m1 voor min 1), het 1/4h of het uur voorafgaand aan de FNm1 (m2 voor min 2), het volgende 1/4h of uur (p1 voor plus 1) en het 1/4h volgend op FNp1 (p2 voor plus 2).

Le quart d'heure ou l'heure pendant lequel le soleil se lève ou se couche vaut le nombre de minutes de nuit sur ce quart d'heure ou cette heure.

FNm1, FNm2, FNp1 et FNp2 : correspondent respectivement au FNq du 1/4h ou de l'heure précédent (m1 pour moins 1), au 1/4 h ou à l'heure précédents le FNm1 (m2 pour moins 2), au 1/4 h ou à l'heure suivant (p1 pour plus 1) et suivant le FNp1 (p2 pour plus 2).

12 Modellering – Modélisation

12.1 Modellering RLP0N – Modélisation RLP0N

12.1.1 Algemeen modelleringsprincipe – Principe général de la modélisation

De ARS (Aggregated Reception Station) en DGO's zijn gegroepeerd in een cluster op basis van hun verbruiksprofiel.

Het opstellen van de verbruikscurves van de DGO voor elektriciteit gebeurt door middel van de curves die voor elk van de clusters zijn bepaald.

Het basisprincipe voor het opstellen van de verbruikscurves van de clusters bestaat enerzijds uit het opstellen van een curve per dag en vervolgens van de curve per kwartier.

De RLP0N elektriciteit van iedere DGO is het resultaat van de lineaire combinatie van de curves van de 2 clusters.

De ARS werden in een enkel Totale curve bijeengebracht.

De RLP0N gas van elke ARS is gelijk aan de Totale RLP0N curve. Het basisprincipe voor het opstellen van de Totale verbruikscurve voor gas is gelijkaardig aan deze voor elektriciteit. Het bestaat enerzijds uit het opstellen van een curve per dag en vervolgens van de curve per uur.

Les DGO et ARS (Aggregated Reception Station) ont été regroupés en par région.

La construction des courbes de consommation DGO pour l'électricité se fait par l'intermédiaire des courbes établies pour chacun des clusters.

Le principe de base à la création des courbes de consommation des clusters consiste d'une part à construire une courbe par jour et ensuite d'établir la courbe par quart d'heure.

Les RLP0N Electricité de chaque DGO correspond à une fraction de la courbe du cluster de la région correspondante.

Les ARS ont été regroupés en une seule courbe Totale.

Le RLP0N gaz de chaque ARS est identique à la courbe RLP0N Totale. Le principe de base de la construction de la courbe de consommation Totale du gaz est similaire à celui de l'électricité. Il consiste d'une part à construire une courbe par jour et ensuite d'établir la courbe par heure.

12.1.2 Modelleringsstappen – Etapes de la modélisation

Iedere curve RLP DGO en ARS wordt bepaald volgens dezelfde procedure. Deze procedure bestaat uit 5 stappen:

1) Opzoeking van de clusters volgens het verbruiksprofiel voor elektriciteit (of opbouw van de totaal van het verbruik voor gas).
2) Modellering van het reële verbruik per dag van iedere cluster (of van de totaal).
3) Modellering van het reële verbruik per dag en per kwartier van iedere cluster (of uur van de totaal).
4) Realisatie van de curve RLP van de cluster (of van de totaal).
5) Extrapolatie van de curve RLP DGO of ARS.

Bij iedere modellering wordt rekening gehouden met de variabelen die een invloed hebben op het verbruik. Deze variabelen hangen enerzijds samen met het moment (weekdagen, verlofdagen, brugdagen, vakantieperiode, periode met of zonder verwarming, ...) en anderzijds met de invloed van de weersomstandigheden (temperatuur, bewolkingsgraad, windsnelheid, ...) en met een combinatie van de effecten in verband met het moment en de invloed van de weersomstandigheden. Alle gebruikte variabelen zijn terug te vinden in Table 1.

Chaque courbe RLP DGO et ARS est établie selon la même procédure. Cette procédure se compose de 5 étapes :

1) Recherche des clusters suivant le profil de consommation pour l'électricité (ou construction du total de la consommation pour le gaz).
2) Modélisation de la consommation réelle par jour de chaque cluster (ou du total).
3) Modélisation de la consommation réelle par jour et par quart d'heure de chaque cluster (ou par heure du total).
4) Réalisation de la courbe RLP du cluster (ou du total).
5) Extrapolation de la courbe RLP DGO ou ARS.

Chaque modélisation tient compte des variables influençant la consommation. Ces variables sont en rapport, d'une part, avec le moment (jours de la semaine, jours de congé, ponts, périodes de vacances, périodes avec ou sans chauffage, …) et, d'autre part, avec l'influence des conditions météorologiques (température, nébulosité, vitesse du vent, …) ou encore avec une combinaison des effets liés au moment et l'influence des conditions météorologiques. Toutes les variables utilisées sont indiquées dans la Table 1.

12.1.2.1 Cluster – Cluster

Elektriciteit

Op vraag van Fluvius werden al hun DGO's gegroepeerd in eenzelfde cluster. Alle DGO's, behalve Sibelga, bevinden zich in cluster CL12 (Arewal, Fluvius, Ores en Resa). Cluster 3 bestaat enkel uit Sibelga.

Het verbruik van elke DGO is een lineaire combinatie van beide clusters.

Gas

De analyse van de ARS heeft getoond dat één enkele curve, de Totale verbruikscurve, bevredigende resultaten gaf. Het verbruiksprofiel van elke ARS is dat van het Totaal verbruiksprofiel voor gas.

Électricité

Chaque cluster correspond à une des 3 régions. La consommation de chaque DGO correspond à une fraction de la courbe de la région corresponante.

Gaz

L'analyse des ARS a montré qu'une seule courbe, la courbe de consommation Totale, donnait des résultats satisfaisants. La consommation de chaque ARS correspond au profil de la consommation Total du gaz.

12.1.2.2 Model per dag van de cluster – Modèle par jour du cluster

Bij alle modellen wordt een beroep gedaan op de schatting van het verbruik van de dag om alle uur- of kwartierverbruiken van de cluster (of Totaal voor gas) te schatten.

Ieder reëel verbruik van gas of elektriciteit wordt eerst gemodelleerd voor het verbruik per dag. Op basis van dit model kunnen de belangrijkste factoren voor het globale verbruik van de dag worden bepaald. Het reële verbruik per dag wordt op de volgende manier geschat:

Geschat verbruik van de dag =

Constante van de dag (DayConstante) +

Coëfficiënt Klimaateffect1*Klimaateffect1 +

Coëfficiënt Klimaateffect2*Klimaateffect2 +

…….

De coëfficiënten worden geschat door middel van een regressie en de kwaliteit van het model wordt gemeten door de MAPE (Mean Absolute Percent Error), namelijk het gemiddelde percentage van het absolute verschil tussen het reële verbruik en het door het model geschatte verbruik.

Zodra de schattingen de werkelijkheid correct weergeven, is het mogelijk om aan de hand van een analoog model het toekomstige verbruik te bepalen, op voorwaarde dat er schattingen van de klimaateffecten voor de toekomst voorhanden zijn. Dat gebeurt met behulp van het model van klimaateffecten.

Tous les modèles font appel à l'estimation de la consommation du jour pour estimer toutes les consommations horaires ou quart horaires du cluster (ou Total pour le gaz).

Chaque consommation réelle de gaz ou d'électricité est d'abord modélisée pour la consommation par jour. Ce modèle permet d'identifier les facteurs prépondérants à la consommation globale du jour. Les consommations réelles par jour sont estimées de la manière suivante :

Consommation estimée du jour =

Constante du jour (DayConstante) +

Coefficient Effet climatique1*Effet Climatique1 +

Coefficient Effet Climatique 2*EffetClimatique2+

…….

Les coefficients sont estimés par une régression et la qualité du modèle est notamment mesurée par le MAPE (Mean Absolute Percent Error), soit le pourcentage moyen de l'écart absolu entre la consommation réelle et la consommation estimée par le modèle.

A partir du moment où les estimations représentent correctement la réalité, il est possible de prévoir la consommation future en utilisant un modèle analogue à condition d'avoir des estimations des effets climatiques pour le futur. C'est ce qui a été réalisé à partir du modèle des effets climatiques.

12.2 Modellering SLP EX – Modélisation SLP EX

12.2.1 Algemeen modelleringsprincipe – Principe général de la modélisation

Het opstellen van de verbruikscurve SLP EX bestaat enerzijds uit het opstellen van een curve per dag, vervolgens van de curve per kwartier en ten slotte door deze te herleiden tot de eenheid.

1) Modellering van het reële verbruik per dag
2) Modellering van het reële verbruik per dag en per kwartier
3) Opstellen van de curve ENU voor het jaarverbruik, gelijk aan de eenheid.

Bij de modellering wordt rekening gehouden met de variabelen die een invloed hebben op het verbruik. Deze variabelen hangen enerzijds samen met het moment (weekdagen, verlofdagen, brugdagen, vakantieperiode, periode met of zonder verwarming, ...) en anderzijds met de invloed van de weersomstandigheden (temperatuur, bewolkingsgraad, windsnelheid, ...) en met een combinatie van de effecten in verband met het moment en de invloed van de weersomstandigheden. Alle gebruikte variabelen zijn terug te vinden in Table 1.

La construction de la courbe de consommation SLP EX consiste d'une part à construire une courbe par jour, ensuite d'établir la courbe par quart d'heure et enfin de la ramener à l'unité.

1) Modélisation de la consommation réelle par jour
2) Modélisation de la consommation réelle par jour et par quart d'heure
3) Construire la courbe ENU de consommation annuelle égale à l'unité.

La modélisation tient compte des variables influençant la consommation. Ces variables sont en rapport, d'une part, avec le moment (jours de la semaine, jours de congé, ponts, périodes de vacances, périodes avec ou sans chauffage, …) et, d'autre part, avec l'influence des conditions météorologiques (température, nébulosité, vitesse du vent, …) ou encore avec une combinaison des effets liés au moment et l'influence des conditions météorologiques. Toutes les variables utilisées sont indiquées dans la Table 1.

12.2.1.1 Model per dag – Modèle par jour

Ieder reëel verbruik van elektriciteit wordt dus eerst gemodelleerd voor het verbruik per dag. Op basis van dit model kunnen de belangrijkste factoren voor het globale verbruik van de dag worden bepaald. Het reële verbruik per dag wordt op de volgende manier geschat:

Geschat verbruik van de dag =

Constante van de dag (DayConstante) +

Coëfficiënt Klimaateffect1*Klimaateffect1 +

Coëfficiënt Klimaateffect2*Klimaateffect2+

…….

De coëfficiënten worden geschat door middel van een regressie en de kwaliteit van het model wordt gemeten door de MAPE (Mean Absolute Percent Error), namelijk het gemiddelde percentage van het absolute verschil tussen het reële verbruik en het door het model geschatte verbruik.

Zodra de schattingen de werkelijkheid correct weergeven, is het mogelijk om aan de hand van een analoog model het toekomstige verbruik te bepalen, op voorwaarde dat er schattingen van de klimaateffecten voor de toekomst voorhanden zijn. Dat gebeurt met behulp van het model van klimaateffecten.

Chaque consommation réelle d'électricité est donc d'abord modélisée pour la consommation par jour. Ce modèle permet d'identifier les facteurs prépondérants à la consommation globale du jour. Les consommations réelles par jour sont estimées de la manière suivante :

Consommation estimée du jour =

Constante du jour (DayConstante) +

Coefficient Effet climatique1*Effet Climatique1 +

Coefficient Effet Climatique 2*EffetClimatique2+

…….

Les coefficients sont estimés par une régression et la qualité du modèle est notamment mesurée par le MAPE (Mean Absolute Percent Error), soit le pourcentage moyen de l'écart absolu entre la consommation réelle et la consommation estimée par le modèle.

A partir du moment où les estimations représentent correctement la réalité, il est possible de prévoir la consommation future en utilisant un modèle analogue à condition d'avoir des estimations des effets climatiques pour le futur. C'est ce qui a été réalisé à partir du modèle des effets climatiques.

12.2.1.2 Model per dag en per kwartier – Modèle par jour et par quart d'heure

Ieder reëel verbruik van elektriciteit EX wordt vervolgens gemodelleerd per kwartier.

Op dezelfde manier als voor het verbruik per dag worden de belangrijkste factoren voor het verbruik per kwartier geschat door middel van een regressie. In werkelijkheid gaat het om 96 identieke modellen waarvan de coëfficiënten verschillen voor elk van de 96 kwartieren. Deze modellen omvatten het totale verbruik van de dag en de belangrijkste factoren per kwartier.

Het reële verbruik per dag en per uur wordt op de volgende manier geschat:

Geschat verbruik van de dag en van het uur (kwartier)=

Constante van de dag en van het uur (kwartier) (DHConstante) +

Coëfficiënt Verbruik dag*Verbruik dag +

Coëfficiënt Klimaateffect1_q*Klimaateffect1_q +

Coëfficiënt Klimaateffect2_q*Klimaateffect2_q +

……..

Aangezien het model per kwartier bekend is, wordt het geschatte verbruik voor alle kwartieren van het jaar berekend door gebruik te maken van de geschatte klimaateffecten voor dat jaar. Het aldus verkregen geschatte verbruik wordt vervolgens gedeeld door het totale verbruik van het jaar om de verbruikscurve SLP EX in ENU te herleiden tot de eenheid.

Chaque consommation réelle d'électricité EX est ensuite modélisée par quart d'heure.

De même que pour la consommation par jour, les facteurs prépondérants à la consommation quart horaire sont estimés par une régression. Il s'agit en réalité de 96 modèles identiques dont les coefficients varient pour chacun des 96 quarts d'heure. Ces modèles intègrent la consommation totale du jour et les facteurs prépondérants par quart d'heure.

Les consommations réelles par jour et par heure sont estimées de la manière suivante:

Consommation estimée du jour et de l'heure (quart d'heure) =

Constante du jour et de l'heure (quart d'heure) (DHConstante) +

Coefficient Consommation jour*Consommation Jour +

Coefficient Effet climatique1_q*Effet Climatique1_q +

Coefficient Effet Climatique2_q*EffetClimatique2_q +

……..

Le modèle par quart d'heure étant connu, les consommations estimées pour tous les quarts d'heures de l'année à générer sont calculées en utilisant les estimations des effets climatiques pour cette année. Les estimations des consommations ainsi obtenues sont ensuite divisées par la consommation totale de l'année pour ramener à l'unité la courbe de consommation SLP EX en ENU.

12.3 Beschrijving van de modellen – Description des modèles

Een overzicht van het model voor de dag en het model per kwartier is terug te vinden in Tabel 1.

Ze verschillen grotendeels al naargelang de impact van de dagen van de kalender of het uur of kwartier van de dag op het verbruik. De impact gekoppeld aan de kalenderdag is opgenomen in de constanten "DayConstante" voor de dag en "DHConstante" voor het kwartier. Deze constanten worden niet beïnvloed door de klimaatfactoren en worden bevroren voor het jaar. De klimaateffecten, daarentegen, zijn duidelijk zichtbaar in het model, waarvan het resultaat gekoppeld is aan de schatting ervan.

Curve RLP0N:

In de kolommen RLPD en GOSD wordt de lijst van variabelen weergegeven die gebruikt worden in de modellen dag (Day) van de clusters RLP DGO en ARS. De kolommen RLPq en GOSh geven de lijst van variabelen die ingevoerd worden in het model per kwartier of uur van de clusters DGO en ARS.

Curve SLP EX:

Le modèle pour le jour et le modèle par quart d'heure sont résumés dans la Table 1.

Ils varient, en grande partie, en fonction de l'impact des jours du calendrier ou de l'heure ou du quart d'heure du jour sur la consommation. L'impact lié au jour calendrier est repris dans les constantes «DayConstante » pour le jour et « DHConstante » pour le quart d'heure. Ces constantes ne sont pas influencées par les facteurs climatiques et sont figées pour l'année. Par contre, les effets climatiques apparaissent clairement dans le modèle dont le résultat est lié à leur estimation.

Courbe RLP0N:

Les colonnes RLPD et GOSD indiquent respectivement la liste des variables utilisées dans les modèles jour (Day) des clusters RLP DGO et ARS. De même, les colonnes RLPq et GOSh donnent la liste des variables introduites dans le modèle par 1/4heure ou heure des clusters DGO et ARS.

La colonne RLPqCL2 donne la liste des variables du modèle par quart d'heure du cluster 2 (Wallonie) : elle reprend les variables de la colonne RLPq et y ajoute la variable Wal2026.

De kolom EnD geeft de lijst van variabelen weer die gebruikt worden in het model dag (Day) en de kolom Enq de lijst van variabelen die ingevoerd worden in het model per kwartier.

Courbe SLP EX:

La colonnes EnD indique la liste des variables utilisées dans le modèle jour (Day) et la colonnes Enq donne la liste des variables introduites dans le modèle par quart d'heure.

Type	Name	RLPD	RLPq	GOSd	GOSh	END	ENq
Model	Intercept	1	1	1	1	1	1
DayToqH	KwhDayEst		1		1		1
Calendar	Mon	1	1				1
Calendar	Tue	1	1				1
Calendar	Wed	1	1				1
Calendar	Thu	1	1				1
Calendar	Fri	1	1				1
Calendar	Sat	1	1				1
Calendar	WEEte		1				
Calendar	WEHiver		1				
Calendar	TrendRLP	1					
Calendar	Work_mobil	1	1	1	1		
Calendar	Resident_mobil	1	1	1	1		
intervention	Crisis	1		1			
intervention	Crisis_cste	1		1			
intervention	Wal2026		1 (cluster 2				
Holiday	NY	1	1				
Holiday	Xmas		1				
Holiday	IsaWeekholiday	1	1	1			
Holiday	IsaWinterHoliday		1				
Holiday	SummerHolidayRes	1	1				
Holiday	WinterholidayRes	1	1	1	1		
Holiday3	SummerHolidayProf	1	1				
Holiday	WinterHolidayProf	1	1				
Holiday	EasterHoliday	1	1				
Holiday	SpringHoliday	1	1				
Holiday	CrocusHoliday	1	1				
Transition	XmasHeave	1	1				
Transition	NYHeave		1				
Transition	MBridge	1	1				
Transition	Fbridge	1	1				
Daylight	Hlumiere			1			

Formatted Table

Daylight	FN6_____	1				1	
Daylight	FN7	1				1	
Daylight	FN8	1					
Daylight	FN17	1				1	
Daylight	FN19	1				1	
Daylight	FN20	1				1	
Daylight	FN21					1	
Daylight	FN		1		1		
Daylight	FNm2		1				
Daylight	FNm1		1				
Daylight	FNp1		1		1		
Daylight	FNp2		1		1		
Chauff	SemaineChauff	1	1	1	1	1	
Chauff	MonChauff						
Chauff	FriChauff						
Chauff	SatChauff	1	1	1	1	1	
Chauff	SunChauff	1	1	1	1	1	
Chauff	CrisisChauff	1		1			
Chauff	CrisiscsteChauff	1		1			
Chauff	IsaWeekHolidayChauff				1		
Climat	HotTemp	1	1				
Climat	LowNebu	1	1	1	1		1
Climat	WindSp	1	1	1	1	1	
Climat	Inertie	1	1	1	1	1	1
Climat	Degre	1	1	1	1	1	1
Climat	DegreNeg			1	1	1	1
Climat	DegreSq			1	1		
Combination	DegreChauff	1	1	1	1	1	1
Solar	solarload		1				
Solar	solartrend		1				

Table 1 - Model Variables list

Formatted: Tab stops: 1,83 cm, Centered

12.3.1 Date Time UTC Local

Het uur en de datum van het verbruik SLP EN worden opgegeven in het UTC-formaat in de vorm DD/MM/YYYY hh:mm of lokaal in 5 kolommen: YYYY MM DD hh mm.

Meer details over deze formaten vindt u in het tabblad "Date Time".

L'heure et la date des consommations SLP EN sont données en format UTC sous la forme DD/MM/YYYY hh:mm ou en local sous la forme de 5 colonnes : YYYY MM DD hh mm.

Le détail de ces formats est indiqué dans l'onglet « Date Time ».

Column	Format	Length	Description
A	DD/MM/YYYY hh:mm	16	Date time UTC
B	YYYY	4	Year Local time
C	MM	2	Month Local time
D	DD	2	Day Local Time
E	hh	2	Hour Local time
F	mm	2	Minutes Local time

13 File description

13.1 SLP EX

13.1.1 SLP EX YYYY - excl KCF.xls

Curve with daily and quarterly model + Day and q parameters, but without KCF

List of sheets:

- Model: Summary of where parameters are used. This can be in the daily model (END) or in the quarterly model (ENq).
- ENDaySLP: Model for Day consumption
- EN_96SLPU: Model for quartely consumption including the SLP EX
- ENDayPar: Parameters for EN Day model
- ENhPar: Parameters for EN quarter model

13.2 RLP0N

13.2.1 Electricity

13.2.1.1 RLP0NYYYY Electricity excl KCF.xls:

Curve with daily and quarterly model for each cluster (CL12, CL3) plus final curve for each DGO, but without KCF

List of sheets:

- Description: sheet containing the description of each sheet in the workbook.
- Date Time: list of RLP96U date time format
- CLUSTER: list of GRD/DGO with their cluster
- ClimatDay: Estimated Day climat values
- ClimatH: Estimated Hour climat values
- CL1Day: Model for Day consumption of Cluster1 using ClimatDay values
- CL1U: Model for q consumption of Cluster1 using Climath values to unit
- CL2Day: Model for Day consumption of Cluster2 using ClimatDay values
- CL2U: Model for q consumption of Cluster2 using Climath values to unit
- CL3Day: Model for Day consumption of Cluster3 using ClimatDay values
- CL3U: Model for q consumption of Cluster3 using Climath values to unit
- RLP_CLCoef: RLP Coefficient of cluster linear combination (RLPAU, RLPBU and RLPCU)
- RLP96U: RLPEst = Intercept + CLUSTERA*RLPAU + CLUSTERB*RLPBU+ CLUSTERC*RLPCU
- Curves RLPU Model for quarterly consumption per DGO using Cliumath values to unit

13.2.1.2 RLP0NYYYY Electricity Parameter description.xls:

Contains parameters to create RLP curves for GRD/DGO.

List of sheets:

- CL1Day: Parameters for CL1 Day model
- CL1q: parameters for CL1 quarter model
- CL2Day: Parameters for CL2 Day model
- CL2q: parameters for CL2 quarter model
- CL3Day: Parameters for CL3 Day model
- CL3q: parameters for CL3 quarter model
- RLP_coef: RLP coefficient in cluster linear combination

13.2.2 Gas

13.2.2.1 RLP0NYYYY Gas excl KCF.xls:

Curve with daily and hourly model for each SRA/GOS, but without KCF

List of sheets:

- Description: sheet containing the description of each sheet in the workbook.
- Date Time: list of GOS24U date time format
- ClimatDay_6: Estimated Day climat values (gas day)
- ClimatH_6: Estimated Hourly climat values (gas day)
- GOS_TOTDay: Model for Day consumption using ClimatDay_6 values (gas day)
- GOS_TOTU: Model for hourly consumption using Climath_6 values to unit (gas day)
- GOS24U: GOS24U, same curve for each SRA/GOS
- Curves GOSU Model for horly consumption using Cliumath_6 values to unit (gas day)

13.2.2.2 RLP0NYYYY Gas Parameter description.xls:

List of parameters needed to create RLP curves for SRA/GOS.

List of sheets:

- Description: sheet containing the description of each sheet in the workbook.
- Variable usage: list of variables used in each model
- Calendar: All variables related to calendar
- DayLight: Variables related to Day Light
- FNh_6: Minutes night per quarter for gas day
- TOTDay_6: Parameters for Day model (gas day)
- TOTh_6: Parameters for hourly model (gas day)