



Protocol verbruiksprofielen aardgas

Datum	Mei 2021
Versie	2.0 Mei 2021
Documentnr	2012_40_MBr
Auteur	Ir. Michiel van Bruggen
In opdracht van	Commissie verbruiksprofielen

De Energiemanager
J.O. Vaillantlaan 67
1086 XZ Amsterdam
T: 06 13608931
E: info@deenergiemanager.nl



Samenvatting

Standaard verbruiksprofielen aardgas worden gebruikt bij de dagelijkse allocatie van gasverbruik aan de programmaverantwoordelijken door de netbeheerders. De wijze waarop deze allocatie uitgevoerd wordt is beschreven in de allocatievoorwaarden gas. In deze rapportage is beschreven op welke wijze de standaard verbruiksprofielen gas voor een specifiek jaar opgesteld worden.



Inhoud

SAMENVATTING.....	2
1. INLEIDING	1
2. PROCEDURE OP HOOFDLIJNEN	2
3. VERWERKEN RUWE DATA.....	3
4. REVERSE ENGINEERING	5
4.1. BEST PASSENDE PROFIELFRACTIES	5
<i>Sequentiële procedure</i>	6
<i>Iteratieve procedure</i>	6
<i>Maximale waarde profielfractie</i>	7
5. STANDAARD VERBRUIKSPROFIELEN	9
5.1. VOORBEREIDEN DATA	9
5.2. REGRESSIE	9
5.3. STANDAARD PROFIELTEMPERATUREN	11
5.4. NORMALISEREN	12
BIJLAGE 1: TEMPERATUURDEFINITIE.....	13
BIJLAGE 2: TOELICHTING AFTOPPEN VAN DE STANDAARD PROFIELTEMPERATUUR.....	14



1. Inleiding

Standaard verbruiksprofielen aardgas worden gebruikt bij de dagelijkse allocatie van gasverbruik aan de Shippers door de netbeheerders. De wijze waarop deze allocatie uitgevoerd wordt is beschreven in de allocatievoorwaarden gas.

Onbemeten aansluitingen aardgas zijn ingedeeld in drie categorieën waar twee standaard verbruiksprofielen voor opgesteld worden. Daarnaast wordt er een profiel gemaakt voor grootverbruikers met maanduitlezing, zie tabel 1.

Tabel 1: Standaard verbruiksprofielen

G1A	Klein verbruikers zonder meetinrichting en kleinverbruikers met een standaard jaarverbruik $< 5000 \text{ m}^3(n;35,17)$ en met een gasmeter $\leq G6$
G2A	Kleinverbruikers die niet voldoen aan de criteria voor profielcategorie G1A
G2C	Grootverbruikers met een afname $< 170.000 \text{ m}^3(n;35,17)$ per jaar die niet zijn voorzien van uurmetering en dagelijkse of uurlijkse uitlezing
GXX	Grootverbruikers met een jaarafname ≥ 170.000 en $\leq 1.000.000 \text{ m}^3 (n;35,17)$ met afstanduitlezing (telemetrie, maanduitlezing). Fall-back profiel voor GGV (gemeten grootverbruik).

Er wordt een standaard verbruiksprofiel opgesteld voor G1A, een standaard verbruiksprofiel voor G2A en G2C samen¹ en het GXX-profiel. Het GXX profiel wordt op een andere wijze gebruikt dan de overige profielen.

Een verbruiksprofiel gas bestaat voor elk uur van het jaar uit drie elementen:

- TST: de stooktemperatuur
- RER: de regressiecoëfficiënt
- TOP: het temperatuuronafhankelijke deel van het verbruik.

Om tot een inschatting van het verbruik te komen op basis van het standaard verbruiksprofiel in een specifiek uur is de som van de standaard jaarverbruiken in de betreffende profielcategorie nodig en de actuele temperatuur (TAC). Voor het maken van een inschatting van het verbruik met de standaardverbruiksprofielen wordt de volgende formule gebruikt:

Als $TAC \leq TST$:

$$VG = ((TST - TAC) * RER + TOP) * \Sigma SJV$$

Als $TAC > TST$:

$$VG = TOP * \Sigma SJV$$

Bij de toepassing van het GXX profiel wordt niet de actuele temperatuur maar een prognose van de temperatuur gebruikt.

In deze rapportage wordt beschreven op welke wijze de coëfficiënten TST, RER en TOP van het verbruiksprofiel gas opgesteld worden.

¹ Dit gezamenlijke profiel wordt verder het G2 profiel genoemd.



2. Procedure op hoofdlijnen

Het opstellen van verbruiksprofielen aardgas kan worden gekenmerkt door drie fasen.

1. Verwerken ruwe data.

De verbruiksprofielen zijn gebaseerd op de allocatiegegevens. De allocatiegegevens worden ter beschikking gesteld door Gastransportservices (GTS). In deze fase worden deze gegevens zodanig bewerkt dat ze eenvoudig ingelezen kunnen worden in de analysesoftware (Matlab) en worden de gegevens gevalideerd.

2. Reverse engineering

Op basis van reverse engineering van de allocatiegegevens worden de best passende patronen voor de profielen G1A en G2 afgeleid.

3. Verbruiksprofielen maken

Op basis van de in de vorige fase afgeleide patronen worden de verbruiksprofielen gemaakt. Op basis van een regressie-analyse worden TST, RER en TOP afgeleid. Verder wordt het standaard verbruiksprofiel genormaliseerd op basis gemiddelde temperaturen.

In de volgende hoofdstukken worden deze fasen in detail beschreven.



3. Verwerken ruwe data

Uitgangspunt voor de profielen is de door Gastransport Services aangeleverde gegevens met betrekking tot de allocatie. Voor het profiel in jaar x worden de allocatiegegevens van jaar x-4 tot en met x-2 gebruikt. Voor de verbruiksprofielen van het jaar 2011 worden bijvoorbeeld de allocatiegegevens van 2007, 2008 en 2009 gebruikt. In *Tabel 2* zijn de voor het maken van de verbruiksprofielen benodigde gegevens beschreven.

Tabel 2: Data, ten behoeve van het maken van verbruiksprofielen.

Code	Betekenis
MCF	Meetcorrectiefactor per uur per netgebied
G1A	allocatie aan profielcategorie G1A per uur per netgebied
G2A	allocatie aan profielcategorie G2A per uur per netgebied
G2B	allocatie aan profielcategorie G2B per uur per netgebied
G2C	allocatie aan profielcategorie G2C per uur per netgebied
GXX	allocatie aan profielcategorie GXX per uur per netgebied
Tinfo	De waarde van de actuele effectieve temperatuur (TAC) per (gas)dag.

De door GTS aangeleverde bestanden worden omgezet naar bestanden die eenvoudig door de analysesoftware ingelezen kunnen worden. Er worden aparte bestanden gemaakt van de allocatiegegevens per profielcategorie, per jaar en er worden aparte bestanden gemaakt voor de meetcorrectiefactor en Tinfo per jaar. De bestanden worden ingelezen in de analysesoftware en opgeslagen. In de naamgeving van de bestanden wordt aangegeven om welk bestand het gaat en om welk jaar het gaat. Na deze bewerking zijn de volgende bestanden beschikbaar:

G1A_jaar.mat,
G2A_jaar.mat,
G2B_jaar.mat,
G2C_jaar.mat,
GXX_jaar.mat,
MCF_jaar.mat
Tinfo_jaar.mat

De bestanden worden opgeslagen als een matrixindeling. In de eerste kolom staat een datumstempel (per uur, lokale tijd). In de eerste regel staan de netgebied-nummers. In de cellen staan de meetgegevens. Alle bestanden hebben dezelfde volgorde van de Netgebied-nummers. Dit is weergegeven in Figuur 1. Het bestand 'Tinfo_jaar.mat' wijkt hier vanaf en heeft in de eerste kolom een datumstempel (per uur, lokale tijd) en in de tweede kolom de waarde van de actuele temperatuur.

Variable Editor - G2A

<

Figuur 1: Werkbestanden ten behoeve van verbruiksprofielen.



De allocatiegegevens, uitgezonderd GXX, worden vervolgens gevalideerd op basis van de volgende validatiecriteria:

- Alle netten met een jaarvolume van profielaansluitingen van meer dan 100 miljoen m³ worden betrokken in de analyse, ongeacht de hierna volgende criteria;
- Alle netten met een jaarvolume van profielaansluitingen van minder dan 20 miljoen m³ worden niet betrokken in de analyse.
- Alle netten waarvan de gemiddelde MCF niet tussen 0,4 en 1,6 zit worden niet betrokken in de analyse.
- Alle netten waarbij het aandeel van de profielaansluitingen minder is dan 0,4 worden niet betrokken in de analyse.

Bij de validatie wordt een LOG-bestand (LOG_jaar.mat) gegenereerd. In dit bestand staan de volgende gegevens:

- Kolom 1: GOSNummer
- Kolom 2: totale allocatie in het betreffende jaar aan profielaansluitingen
- kolom 3: BOOL =1 als jaarallocatie > jaarallocatiemax
- kolom 4: BOOL =1 als jaarallocatie > jaarallocatiemin
- kolom 5: Aandeel van profielaansluitingen in allocatie op GOS.
- kolom 6: BOOL=1 als Aandeel van profielaansluitingen > Profielaandeel minimaal
- kolom 7: jaargemiddelde (gewogen) MCF.
- kolom 8: BOOL =1 als MCFondergrens < jaargemiddelde (gewogen) MCF < MCFbovengrens.
- kolom 9: BOOL =1 als betreffende GOS betrokken wordt bij de analyse.

Op basis van dit bestand kan gerapporteerd worden welke netgebieden niet meegenomen worden in de analyse en met welke reden.



4. Reverse Engineering

Voor de reverse-engineering berekening zijn nodig:

- Bestanden met allocatieresultaten per uur per netgebied van G1A, G2A en G2C over drie jaren.
- Het bestand met de MCF per uur per netgebied over de drie zelfde jaren.
- De profielen die gebruikt zijn bij de allocatie in de betreffende jaren.

Het resultaat van reverse engineering zijn de best passende reeksen voor G1A en G2 over de betreffende jaren.

Het GXX-profiel wordt niet betrokken bij de reverse-engineering berekening. Het GXX-profiel is direct gebaseerd op de allocatie aan GXX-aansluitingen. De hierna volgende beschrijving is niet van toepassing op het GXX-profiel.

4.1. Best passende profielfracties

Voor elk uur wordt de optimale waarde van de profielfractie voor G1A en de optimale waarde van de profielfractie voor G2 afgeleid zodanig dat de vergelijking:

$$\sum_{GOS} |(PF_{G1A} * SJV_{G1A} + PF_{G2} * SJV_{G2} - All_{G1A} - All_{G2})|$$

De kleinst mogelijke waarde oplevert.

PF_{G1A}	De af te leiden optimale profielfractie voor G1A	[-]
SJV_{G1A}	som van de standaard jaarverbruiken van profielcategorie G1A op het betreffende GOS.	[m ³]
PF_{G2}	De af te leiden optimale profielfractie voor G2	[-]
SJV_{G2}	som van de standaard jaarverbruiken van profielcategorie G2 (G2A+G2C) op het betreffende GOS.	[m ³]
All_{G1A}	De gerealiseerde allocatie in het betreffende uur voor G1A.	[m ³]
All_{G2}	De gerealiseerde allocatie in het betreffende uur voor G2A+G2C.	[m ³]
$PF_{G1A;oud}$	De bij de allocatie gebruikte profielfractie voor G1A	[-]
$PF_{G2;oud}$	De bij de allocatie gebruikte profielfractie voor G2	[-]

De som van de standaard jaarverbruiken (SJV) van een profielcategorie op een specifiek GOS wordt als volgt bepaald (bijvoorbeeld voor G1A):

$$SJV_{G1A} = \frac{All_{G1A}}{MCF * PF_{G1A;oud}}$$

Waarin:

SJV_{G1A}	som van de standaard jaarverbruiken van profielcategorie G1A op het betreffende GOS.	[m ³]
All_{G1A}	De gerealiseerde allocatie in het betreffende uur, op het betreffende GOS voor G1A.	[m ³]
MCF	De gerealiseerde MCF in het betreffende op het betreffende GOS.	[-]
$PF_{G1A;oud}$	De bij de allocatie gebruikte profielfractie voor G1A	[-]

Het resultaat van de procedure is twee reeksen met de best passende patronen G1A en G2 bij de allocatiegegevens voor het betreffende jaar. De reverse-engineering berekening wordt uitgevoerd voor verschillende jaren. Deze resultaten worden achter elkaar gezet, zodat een reeksen van drie jaren verkregen worden. Met deze reeksen worden de profielparameters bepaald.



Het vinden van de optimale waarde voor PF_{G1A} en PF_{G2} is een 'trial by error' procedure. Er zijn twee procedures ontwikkeld om de optimale waarde te vinden, een sequentiële en een iteratieve procedure.

Sequentiële procedure

Vastgesteld worden de maximale waarden van de profiel fracties $G1A$ en $G2$ in het betreffende uur (zie hierna).

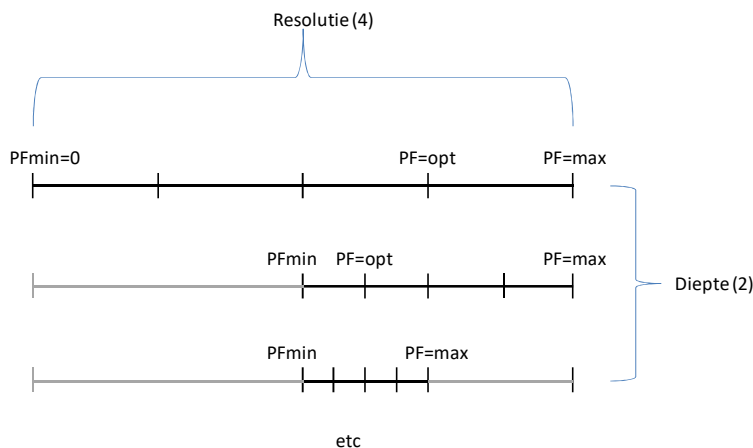
Er wordt een *loop* doorlopen waarbij alle mogelijke combinaties van $G1A$ en $G2$ uitgeprobeerd worden. Deze procedure is hieronder in Matlabcode weergegeven.

```
G1step=G1max/100
G2step=G2max/100
Ropt=inf;
for PFG1=0:G1step:PFmaxG1
    for PFG2=0:G2step:PFmaxG2
        R= resultaat van bovenstaande formule
        if R<Ropt
            PFG1opt=PFG1;
            PFG2opt=PFG2;
            Ropt=R;
        end
    end
end
end
```

Hierbij worden stapjes van $0,01 \cdot PF_{maxG1}$ respectievelijk $0,01 \cdot PF_{maxG2}$ gemaakt, dus wordt de *loop* in het totaal 10.000 keer doorlopen.

Iteratieve procedure

De andere methode is gebaseerd op iteratie. Onderscheiden worden een berekeningsresolutie en een berekeningsdiepte. Dit wordt geïllustreerd in Figuur 2.



Figuur 2: Illustratie van de iteratieve methode.

Het proces verloopt als volgt:

1. Op basis van de variabele *resolutie* wordt voor een aantal (*resolutie*+1) waarden van PF_{G1A} en PF_{G2} het resultaat van bovenbeschreven formule berekend.
2. Gekeken wordt welke combinatie van PF_{G1A} en PF_{G2} de kleinste waarde heeft.
3. Er wordt vervolgens ingezoomd op het gebied rond de optimale combinatie van PF_{G1A} en PF_{G2} , zie ook Figuur 2.



4. In dit gebied worden weer een aantal combinaties van PF_{G1A} en PF_{G2} doorgerekend.
5. Het aantal keren dat dit proces herhaald wordt, wordt bepaald door de variabele *diepte*

De variabele resolutie is standaard 20, de variabele diepte is standaard 4 (beide empirisch vastgesteld).

Het principe van deze berekening is hieronder in Matlabcode weergegeven.

```
Ropt=inf
G1step=PFmaxG1/resolution
G2step=PFmaxG2/resolution
PFG1=0;
PFG2=0;
for r=1:depth
    for i=1:resolution
        for j=1:resolution
            R= resultaat van bovenstaande formule
            if R<Ropt
                PFG1opt=PFG1;
                PFG2opt=PFG2;
            end
            PFG2=PFG2+StepG2;
        end
        PFG1=PFG1+G1step;
    end
    PFG1=PFG1opt-Gstep1;
    PFG2=PFG2opt-G2step;

    G1step=2*G1step/resolution;
    G2tep=2*G2step/resolution;
end
```

Maximale waarde profielfractie

De maximale waarde van de profielfracties, zoals gebruikt bij de hierboven beschreven berekeningen bepaalt binnen welke range ($0-PF_{\max}$) gezocht wordt naar de optimale waarde van PF_{G1A} respectievelijk PF_{G2} . Het is van belang dat deze waarde niet te groot wordt gekozen omdat dit ten koste gaat van de nauwkeurigheid van de bepaling van de optimale profielfracties.

De maximale waarde wordt op twee manieren bepaald:

- Een vaste waarde, (bijvoorbeeld) gebaseerd op de maximale waarde van de profielfractie in het profiel van 2010 bij een TAC van -25°C :
Voor $G1A$: 0.000976
Voor $G2$: 0.00101
- Rekenkundig op basis van de allocatie-gegevens.

Steeds wordt de kleinste waarde gehanteerd van deze twee bepalingsmethoden.

Rekenkundig wordt de maximale waarde (voor een specifiek uur) als volgt vastgesteld:

1. Ga er vanuit dat de gehele allocatie bepaald wordt door het profiel waarvoor de maximale waarde bepaald moet worden.
2. Bereken voor elk netgebied de bijbehorende fractie. Per netgebied kan de bijbehorende profielfractie in het betreffende uur berekend worden door (hier voor $G1A$) :



$$PF_{G1A} = \frac{PF_{G1A;oud} * All_{tot}}{All_{G1A}}$$

Waarin:

PF _{G1A}	De af te leiden (maximale) profielfractie voor G1A	[-]
PF _{G1A;oud}	De bij de allocatie gebruikte profielfractie van G1A in het betreffende uur	[-]
All _{tot}	De gerealiseerde totale allocatie in het betreffende uur op het betreffende netgebied.	[m ³]
All _{G1A}	De gerealiseerde allocatie in het betreffende uur voor G1A op het betreffende netgebied.	[m ³]

3. Bepaal vervolgens over alle netgebieden de maximale waarde. Dit is de maximale waarde van de profielfractie, waarmee de berekeningen uitgevoerd kunnen worden.

Bij de rekenkundige bepaling kunnen incidenteel vrij grote waarden voor de maximale waarde van PF voorkomen. De eerder vermelde vaste waarde wordt daarom gebruikt als bovengrens voor de maximale waarde van de profielfractie.



5. Standaard verbruiksprofielen

De hier beschreven bepalingmethode wordt gebruikt voor het opstellen van het G1A, G2 en GXX-profiel.

Voor het bepalen van de standaard verbruiksprofielen zijn de volgende gegevens nodig:

- Een reeks gemiddelde verbruikswaarden per uur voor de betreffende profielcategorie over een periode van drie jaren. Deze verbruikswaarden worden bijvoorbeeld bepaald door middel van reverse-engineering van allocatiegegevens of door een representatieve steekproef.
- De actuele temperaturen (TAC) in de periode waarover de verbruiksgegevens bekend zijn. De berekening van de actuele temperatuur is beschreven in bijlage 1.
- De actuele temperaturen in de referentieperiode ten behoeve van het vaststellen de standaard profieltemperaturen (de temperaturen in een gemiddeld jaar).
- De data van feestdagen in de jaren waarover verbruiksgegevens bekend zijn.

Het resultaat is de profielparameters (TST, RER en TOP) voor G1A respectievelijk G2 voor het jaar waar het standaard verbruiksprofiel voor gemaakt wordt.

5.1. Voorbereiden data

De voorbereiding wordt gekenmerkt door de volgende bewerkingen:

1. Dagen met afwijkend patroon verwijderen.
2. Aparte datasets maken voor stookperiode en niet-stookperiode.
3. De actuele temperaturen, behorende bij de betreffende datasets selecteren.

De volgende dagen worden uit de gemiddelde meetreeks verwijderd (vanaf 00:00 tot 24:00 LET):

- Nieuwjaarsdag, 1 januari
- Paasmaandag
- Koningsdag
- Hemelvaart donderdag
- Pinkstermaandag
- 25 december, 1e kerstdag
- 26 december, 2e kerstdag.

Er worden twee perioden onderscheiden waarvoor apart de profielparameters TST, RER en TAP worden bepaald. Deze twee periodes zijn:

- De stookperiode, de maanden januari, februari, maart, april, oktober, november en december
- De niet-stookperiode; de maanden mei, juni, juli, augustus en september.

Bij elk uur wordt de actuele temperatuur in het betreffende uur geselecteerd. De definitie van de actuele temperatuur (TAC) is gegeven in bijlage 1.

5.2. Regressie

Voor elke periode waarvoor de profielparameters vastgesteld worden (stookperiode respectievelijk niet-stookperiode), worden drie kenmerkende dagen (van 00:00 tot 24:00) met de profielparameters (TST, RER en TOP) gemaakt:

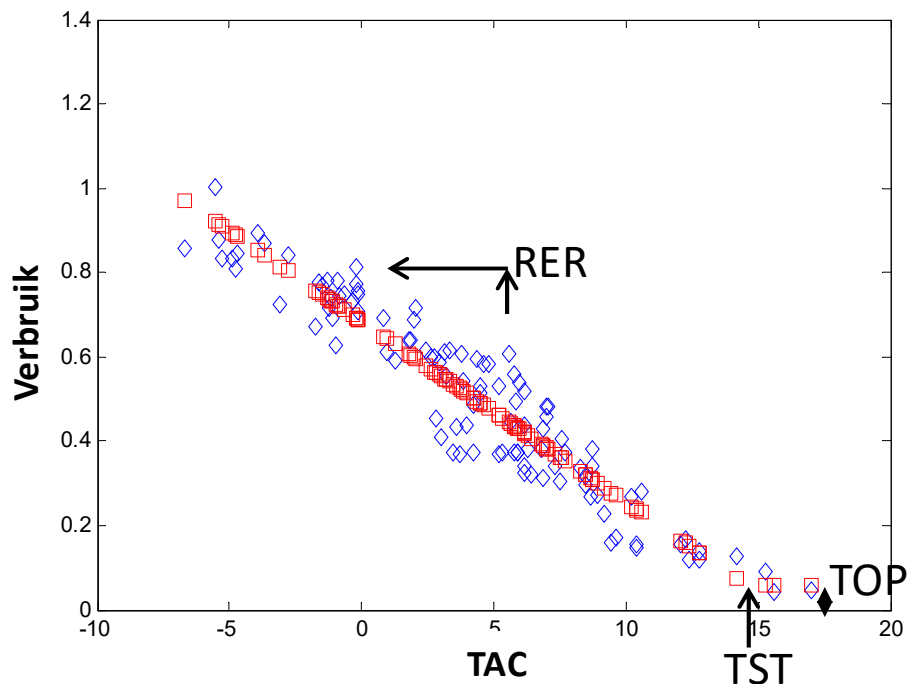
- De zaterdag;
- De zondag;
- De weekdag (ma-vr).

Voor elk uur van elk van deze dagen wordt als volgt een regressie uitgevoerd:



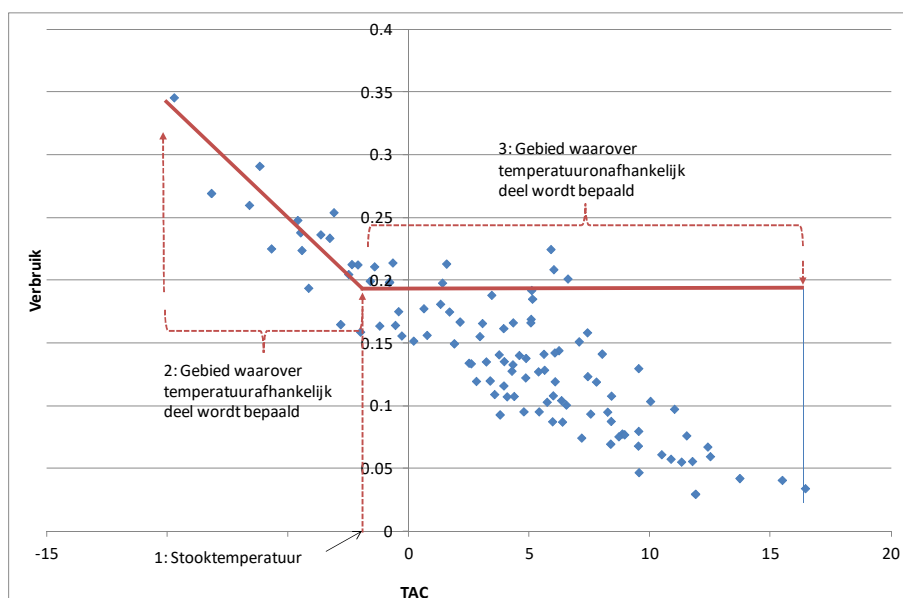
1. Selecteer het verbruik op alle zelfde klokuren op dezelfde type dag. Bijvoorbeeld alle uren in de stookperiode van 06:00 tot 7:00 op weekdays.
2. Selecteer de bijbehorende actuele temperaturen.
3. Voer een regressie uit tussen actuele temperaturen en verbruik op basis van deze selectie.

Deze regressie is niet een standaard lineaire regressie omdat uitgegaan wordt van de relatie $PF = (TST - TAC) * RER + TOP$ bij $TAC < TST$ en $PF = TOP$ bij $TAC \geq TST$. Een voorbeeld van de regressie-berekening voor een specifiek uur is gegeven in Figuur 3.



Figuur 3: Regressie op basis van de vergelijking $PF = (TST - TAC) * RER + TOP$. Blauwe punten zijn de metingen (of afgeleiden van de allocatie), rood is de resulterende vergelijking $PF = (TST - TAC) * RER + TOP$.

In Figuur 4 en de beschrijving onder Figuur 4 wordt de regressieberekening toegelicht.



Figuur 4: Illustratie van vinden van optimale waarden van regressie

De minimale en maximale temperatuur in de dataset worden bepaald. Met stapjes van $0,01 \cdot (T_{\max} - T_{\min})$ wordt bij elke temperatuur (1) de relatie $PF = (TST - TAC) \cdot RER + TOP$ bij $TAC < TST$ en $PF = TOP$ bij $TAC \geq TST$ gevonden door een regressies uit te voeren op het temperatuurafhankelijke deel, de schuine lijn links van de betreffende temperatuur (2). Voor het temperatuuronafhankelijke deel wordt een horizontale relatie aangehouden, startend op de betreffende (stook)temperatuur (3). Voor de gehele relatie (stookdeel en temperatuuronafhankelijk deel) wordt de kwaliteit van de regressie bepaald (r^2).

De waarde van de temperatuur waarbij het regressieresultaat (r^2) het beste is geeft de optimale waarden van TST, RER en TOP.

Na deze analyse zijn er van zes karakteristieke dagen (2 perioden, 3 dagen) per uur de profielparameters TST, RER en TOP bekend.

Op basis van de zes dagen met profielparameters wordt het gehele jaar (waar we standaard verbruiksprofielen voor maken) met profielparameters gemaakt. Alle zondagen in de stookperiode krijgen bijvoorbeeld de profielparameters van de berekende zondag in de stookperiode.

5.3. Standaard profieltemperaturen

De standaard profieltemperaturen worden gebruikt om de profielparameters te normaliseren. Bij het genormaliseerde standaardprofiel is de som van de profiel fracties bij de standaard profielparameters (een gemiddelde klimaatjaar) gelijk aan één.

Benodigdheden

1. De actuele temperaturen per uur in de referentieperiode². Voor de berekening van de actuele temperaturen zie bijlage 1.
2. De stooktemperaturen van G1A en G2 voor het betreffende jaar. Per profielcategorie is er een reeks van 8760 (respectievelijk 8784 in een schrikkeljaar) stooktemperaturen beschikbaar.

² De referentieperiode bestaat in principe een periode van 30 jaar. Uitgaande van het jaar X waar profielen voor worden gemaakt bestaat de referentieperiode X-31 tot en met X-2, met dien verstande dat pas data gebruikt wordt vanaf 1988.



Eerst worden de actuele temperaturen afgetopt op de maximale stooktemperatuur in het betreffende uur. Vervolgens worden de temperatuurgegevens gemiddeld.

Het aftoppen van de temperaturen.

1. Bepaal per uur de maximale stooktemperatuur van de twee gasprofielen (G1A en G2). Het resultaat is een reeks van 8760 uren met maximale stooktemperaturen. In het geval van een schrikkeljaar wordt de schrikkel dag overgeslagen.
2. Controleer voor alle jaren uit de referentieperiode, voor elk uur, of de actuele temperatuur groter is dan de maximale stooktemperatuur in dat uur als hierboven bepaald. Indien dat het geval is, wordt de actuele temperatuur gesteld op de maximale stooktemperatuur voor dat uur.

In bijlage 2 is een toelichting gegeven op het aftoppen van de temperaturen.

Het middelen van de temperaturen

Bepaal voor elk uur van het betreffende jaar de standaard profieltemperatuur door het gemiddelde te nemen per uur van de jaren in de referentieperiode. Het resultaat is een jaar met 8760 waarden voor de standaard profieltemperatuur voor het betreffende jaar.

5.4. Normaliseren

Het jaar met profielparameters wordt vervolgens als volgt genormaliseerd:

1. Bij een schrikkeljaar wordt de schrikkel dag eerst verwijderd uit de profielparameters.
2. Bereken het temperatuurafhankelijke verbruik (het verbruik zonder temperatuurafhankelijk verbruik) met de standaard profieltemperaturen over het gehele jaar (ΣTAP)
3. bereken het temperatuurafhankelijke verbruik (het verbruik zonder temperatuurafhankelijk verbruik) over het gehele jaar (ΣTOP).
4. Vervang alle waarden van TAP in het profiel met de waarde $TAP / (\Sigma TAP + \Sigma TOP)$. Doe dit ook voor de waarden van TAP in de schrikkel dag.
5. Vervang alle waarden van TOP in het profiel met de waarde $TOP / (\Sigma TAP + \Sigma TOP)$. Doe dit ook voor de waarden van TOP in de schrikkel dag.
6. Voeg de (genormaliseerde) schrikkel dag weer in het jaar.



Bijlage 1: Temperatuurdefinitie

De bepalingwijze van de actuele temperatuur is hieronder beschreven.

Stap 1: Bereken de volgende zeven klimaatfactoren voor de meteostations de Bilt, de Kooy, Eelde, Vlissingen en Twente:

temperatuur:		
t1=	t _{uur=i}	De temperatuur (°C) van het betreffende uur
t2=	t _{etmaal=i-1}	De etmaalgemiddelde temperatuur van de vorige dag (00:00-24:00)
t3=	t _{etmaal=i-2}	De etmaalgemiddelde temperatuur van twee dagen voor het betreffende uur (00:00-24:00)
wind:		
w1=	$-\sqrt{(W_{uur=i})/0.35}$	De wortel uit de windsnelheid (m/s) van het betreffende uur gedeeld door 0,35.
w2=	$-\sqrt{(W_{etmaal=i-1})/0.35}$	De wortel uit de etmaalgemiddelde windsnelheid van de vorige dag gedeeld door 0,35
w3=	$-\sqrt{(W_{etmaal=i-2})/0.35}$	De wortel uit de etmaalgemiddelde windsnelheid van de twee dagen voor het betreffende uur gedeeld door 0,35
instraling:		
q1=	q _{uur=i/40}	De globale instraling (J/cm ²) op het platte vlak in het betreffende uur gedeeld door 40

Stap 2: Bereken de temperatuurfactor per meteostation met de formule:

$$TAC = (6 \cdot (t1 + w1) + 3 \cdot (t2 + w2) + (t3 + w3)) / 10 + q1$$

Stap 3: Bereken de gewogen gemiddelde temperatuurfactor met de wegingsfactoren in onderstaande tabel.

Tabel 3: Weegfactoren van de meteostations

	Weegfactor [-]
De Bilt	0,28
Eelde	0,14
Beek (Maastricht)	0,15
De Kooy	0,15
Vlissingen	0,12
Twente	0,16

Ter referentie, de temperatuurdefinitie die gebruikt is tot 2016 is:

TAC	= T-W/1,5, waarin:
TAC	= etmaalgemiddelde profieltemperatuur (°C _{eff}).
T	= etmaalgemiddelde temperatuur (°C)
W	= etmaalgemiddelde windsnelheid (m/sec).

De gerealiseerde temperatuur en overige relevantie klimaatgegevens worden gebaseerd op de meetgegevens van meteostation De Bilt. De actuele temperatuur, berekend over een etmaal van 00.00-24.00 uur, wordt toegepast voor alle uren van de gasdag, die begint om 06.00 uur van het desbetreffende etmaal. De actuele temperatuur kent dus voor elk uur van een gasdag dezelfde waarde.



Bijlage 2: Toelichting aftoppen van de Standaard Profieltemperatuur

Het aftoppen van de standaard profieltemperatuur op basis van de TST is nodig zoals hieronder geïllustreerd.

De profielenmethodiek is in feite een graadurenmethode. Om het temperatuurafhankelijke verbruik te bepalen wordt het verschil tussen de stooktemperatuur en actuele temperatuur bepaald en dit wordt vervolgens vermenigvuldigd met de regressiefactor. Niet zozeer de actuele temperaturen van de SPT zijn van belang, maar dus de graaduren die berekend worden met de SPT. In tabel 1 is het verschil geïllustreerd in het geval er gemiddeld wordt tussen verschillende jaren.

Tabel 4: Het middelen van temperatuur versus het middelen van graaduren

	uur 1	uur 2	uur 3	Gemiddeld
Temperatuur	12	19	9	14 (1 graaduur t.o.v 15 °C)
Graaduren t.o.v. 15°	3	0	6	3 graaduren

We kunnen concluderen dat op basis van de gemiddelde temperaturen niet de gewenste gemiddelde graaduren gevonden worden. Als we de temperatuur aftoppen op de stooktemperatuur dan wordt het niet relevante deel van de temperatuur, het deel boven de stooktemperatuur, niet betrokken bij het bepalen van het gemiddelde, zie tabel 2.

Tabel 5: Het middelen van de afgetopte temperatuur versus het middelen van graaduren.

	uur 1	uur 2	uur 3	Gemiddeld
Temperatuur	12	15 (afgetopt)	9	12 (3 graaduren)
Graaduren t.o.v. 15°	3	0	6	3 graaduren