



Evaluatie aardgasverbruik kleinverbruikaansluitingen

Titel	Evaluatie aardgasverbruik kleinverbruikaansluitingen
Versie	1.00
Datum	22/06/2023
Documentnr	
Auteur(s)	Ir. Michiel van Bruggen
In opdracht van	Planbureau voor de Leefomgeving

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



Samenvatting

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) maakt jaarlijks de Klimaat- en energieverkenning (KEV). In het kader van het opstellen van de KEV wil het PBL graag inzicht in het effect van de prijsverhogingen van energie in afgelopen jaren (en eventueel andere onzekerheden met betrekking tot de energielevering) op het aardgasverbruik bij kleinverbruikers.

Er is een analyse van de totale aardgaslevering aan kleinverbruikers over de periode 1 januari 2020 tot 1 april 2023 uitgevoerd. Deze berekening omvat onder andere een correctie voor de weersomstandigheden. De berekende vermindering van het aardgasverbruik vanaf 1 maart 2022 is 19% ten opzichte van het gemiddelde van het aardgasverbruik van 2020 en 2021.

De berekende vermindering van het aardgasverbruik omvat alle effecten die voor een daling van dit verbruik kunnen zorgen, dus ook het effect door elektrificatie (bijvoorbeeld hybride warmtepompen) en energiebesparing. Ook zit er een beperkte onbetrouwbaarheid in de berekende vermindering, met name omdat het stookseizoen 2022/2023 relatief warm was. Een minimale vermindering van het aardgasverbruik van 15% met name ten gevolge van energiezuinig gedrag lijkt een redelijke schatting.



Inhoud

1. INLEIDING	1
2. SELECTIE BRONDATA	2
2.1. WEERGEGEVENS	2
2.2. GIA-ALLOCATIE	2
2.3. PROFIELFRACTIES.....	3
3. ANALYSE.....	4
4. OVERWEGINGEN	5
5. CONCLUSIE	6
BIJLAGE 1	7



1. Inleiding

Het Planbureau voor de leefomgeving (PBL) stelt jaarlijks de Klimaat- en energieverkenningen (KEV) op. Eenmaal per jaar wordt in de KEV verslag gedaan van het gevoerde klimaat- en energiebeleid en de verwachte effecten daarvan.

Eind 2021, maar vooral vanaf maart 2022, stegen de energieprijzen enorm. Door de hoge energieprijzen, maar ook door de onzekerheid die ontstond over de blijvende beschikbaarheid van aardgas, gingen de huishoudens in Nederland efficiënter om met energie. In mei 2022 heeft De Energiemanager globaal onderzocht hoe groot dat effect was op het aardgasgebruik. Met veel onzekerheden omkleed kwam die analyse uit op een efficiëntieverbetering van ongeveer 10%.

Nu er meer data beschikbaar is wil PBL graag beter inzicht krijgen in de vermindering van het aardgasgebruik ten gevolge van de hogere energieprijzen zodat daar rekening mee gehouden kan worden bij het opstellen van de KEV.

In deze rapportage wordt verslag gedaan van het onderzoek naar structurele energiebesparingseffecten vanaf eind februari 2022, het moment dat Rusland de Oekraïne binnenviel.

In hoofdstuk 2 wordt beschreven welke gegevens gebruikt zijn voor de analyse. In hoofdstuk 3 wordt beschreven op welke wijze de aardgasbesparing bepaald is en worden de resultaten van de analyse beschreven. In hoofdstuk 4 worden overwegingen gegeven bij de resultaten en in hoofdstuk 5 worden de conclusies gegeven.



2. Selectie brondata

Voor het onderzoek worden de volgende databronnen gebruikt:

- Historische weersgegevens per uur van verschillende meteostations, afkomstig van het KNMI.
- De G1A-allocatiegegevens over 2020, 2021, 2022 en 2023 tot april, afkomstig van Gasunie transport services.

2.1. Weergegevens

De weergegevens worden gebruikt om de temperatuurafhankelijkheid van het gasgebruik te analyseren en op basis daarvan om te rekenen naar een gasgebruik bij gemiddelde weeromstandigheden. Hierbij wordt de temperatuurdefinitie van de profielenmethodiek gebruikt (zie bijlage 1). In de profielenmethodiek wordt deze temperatuur TAC genoemd. Deze temperatuurdefinitie is speciaal ontwikkeld om zo goed mogelijk het verband te kunnen leggen tussen weeromstandigheden en het energiegebruik voor ruimteverwarming. In deze temperatuurdefinitie wordt gebruik gemaakt van de temperatuur, zinstraling en windsnelheid per uur van zes meteostations. Deze zes meteostations zijn verspreid over Nederland. Deze meteostations zitten gewogen naar gasafname in dezelfde regio in de resulterende temperatuurfactor TAC.

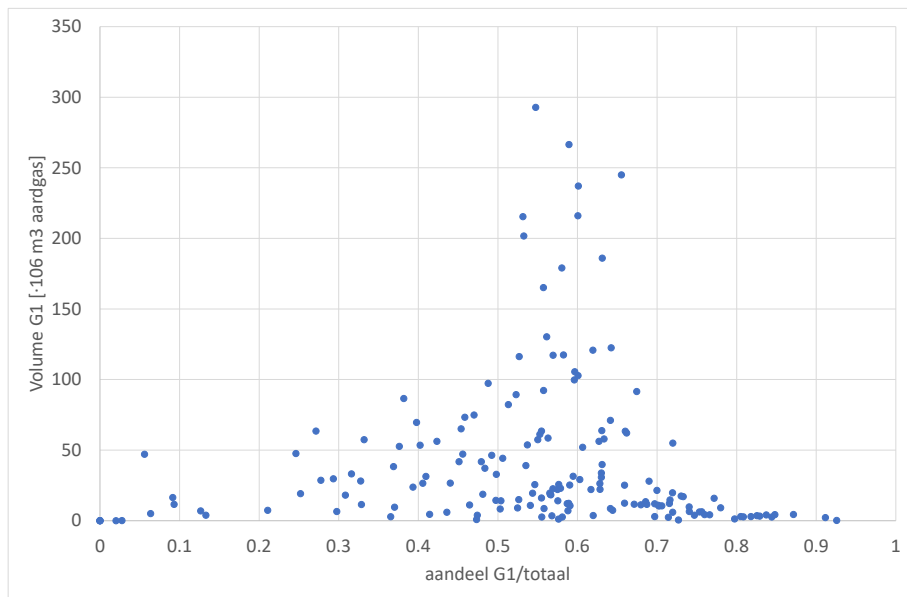
De gemiddelde weeromstandigheden zijn gebaseerd op een 30-jarig gemiddelde TAC over de periode 1993 tot en met 2022.

2.2. G1A-allocatie

De G1A allocatiegegevens zijn afkomstig van de meetgegevens op het niveau van het netgebied aardgas. Van het totale gemeten aardgasverbruik in een netgebied wordt de som van het op alle telemetrieaansluitingen gemeten aardgasverbruik afgetrokken. Het restant wordt met statistische methodieken opgesplitst in het aardgasverbruik voor G1A en G2. G1A zijn de aansluitingen met een jaarlijks gasverbruik van minder dan 5000 m³ (n;35,17 MJ/m³) en een gasmeter G6 of kleiner. Deze groep bestaat vooral uit huishoudens. G2 zijn de overige aansluitingen tot een jaarverbruik van 170.000 m³ (n;35,17 MJ/m³) aardgas. Deze groep bestaat vooral uit klein-zakelijke aansluitingen.

Het aan deze aansluitingen gealloceerde volume is niet exact het door deze aansluitingen afgenomen volume aardgas. De G1A-allocatie wordt bepaald door een schattingsmethode.

Omdat de betrouwbaarheid van de schatting samenhangt met het aandeel van G1A in het betreffende netgebied en met het absolute volume van G1A in het netgebied, is een selectie van netgebieden aardgas gemaakt waarbij G1A een relatief groot aandeel en volume heeft. In Figuur 1 is dit weergegeven.



Figuur 1: Per netgebied aardgas het aandeel G1A in het totaal op de x-as en het totale volume op de y-as.

Op basis van Figuur 1 worden de volgende selectiecriteria gebruikt:

Aandeel G1A > 0,4

Volume G1A > 40 miljoen m³

Hiermee worden 47 van de 171 netgebieden aardgas geselecteerd. Het totale volume van de in de analyse betrokken G1A-allocatie is ongeveer 72% van de totale G1A-allocatie.

Deze selectie wordt nauwkeurige genoeg geacht om bruikbaar te zijn voor deze analyse.

De waarden worden over alle geselecteerde netgebieden per uur gesommeerd zodat uiteindelijk één uurreeks beschikbaar is over de betreffende periode.

2.3. Profiel fracties

Profiel fracties worden in de energiemarkt gebruikt om een energiegebruik in te schatten als er geen meterstand bekend is en om de standaardjaarverbruiken te bepalen. De profiel fracties zijn ook de basis voor de verdeling van het volume met betrekking tot het prijsplafond over de dagen van het jaar¹.

Een profiel fractie is een fractie van een standaard jaarverbruik per uur, waarbij het standaardjaarverbruik het verbruik onder gemiddelde weersomstandigheden is.

Per uur van het jaar kan, op basis van de weerfactor TAC en enkele parameters die gebaseerd zijn op een analyse van de G1A data, de profiel fractie bepaald worden.

Als deze profiel fracties, met behulp van de TAC, over een heel jaar berekend zijn dan zegt de som van de profiel fracties over het hele jaar iets over de zwaarte van het stookseizoen. Als de som van de profiel fracties groter dan één is, dan is het een relatief koud jaar geweest. Als de som van de profiel fracties kleiner dan één is, dan is het een relatief warm jaar geweest.

¹

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/koopkracht/documenten/publicaties/2023/01/17/hoeveelheid-gas-en-stroom-tegen-de-tarieven-van-het-prijsplafond-per-dag>



Een gemeten energieverbruik kan met behulp van de som van de profiel fracties omgerekend worden naar het verbruik onder gemiddelde weeromstandigheden door het gemeten verbruik te delen door de som van de profiel fracties.

De standaard jaarverbruiken die door de energiebedrijven gebruikt worden (bijvoorbeeld voor voorschotten e.d.) zijn gebaseerd op de profiel fracties.

In de praktijk blijken de profiel fracties een betere weercorrectiemethode dan bijvoorbeeld de graaddagenmethodiek.

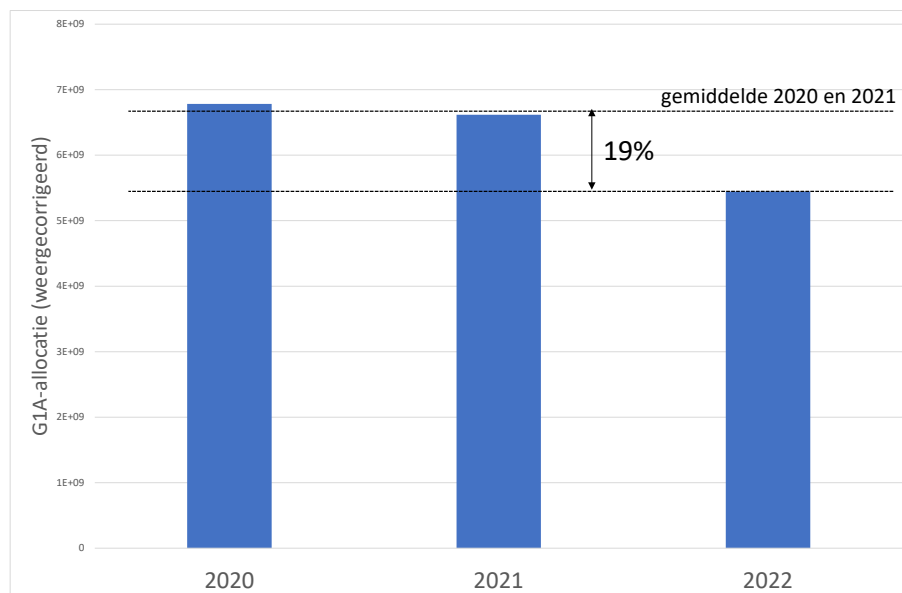
3. Analyse

Een daling van het gasverbruik kan inzichtelijk worden gemaakt door met behulp van de profiel fracties over verschillende periodes de weergecorrigeerde afname met elkaar te vergelijken. Bij voorkeur beslaat de periode minimaal een jaar.

In de analyse wordt 2022 vergeleken met het gemiddelde van de jaren 2020 en 2021. Omdat we met de analyse met name inzichtelijk willen maken in hoeverre de periode vanaf maart 2022 afwijkt van de situatie daarvoor, wordt niet het kalenderjaar genomen, maar een verschoven jaar dat betrekking heeft op de periode vanaf maart tot maart in het daarop volgende jaar.

De G1A-allocatie over de betreffende periode wordt gedeeld door de som van de profiel fracties over de betreffende periode. Het resultaat is de weergecorrigeerde G1A-allocatie.

Als de weergecorrigeerde allocatie in 2022 lager is dan is dit dus niet het gevolg van het relatief warme weer, maar wordt dit hoofdzakelijk veroorzaakt door andere factoren.



Figuur 2: Weergecorrigeerde G1A allocatie. Jaar is periode vanaf maart tot en met maart. 2022 heeft dus in zijn geheel betrekking op de periode direct na het uitbreken van de Oekraïne-oorlog.

Te zien is dat er een fors lagere weergecorrigeerde G1A-allocatie is in 2022 dan in de twee jaren daarvoor. De berekende vermindering van het aardgas verbruik vanaf 1 maart 2022 is 19% ten opzichte van het gemiddelde van het aardgasverbruik van 2020 en 2021.

In Tabel 1 zijn de (afgeronde) getallen gegeven die ten grondslag liggen aan Figuur 2.

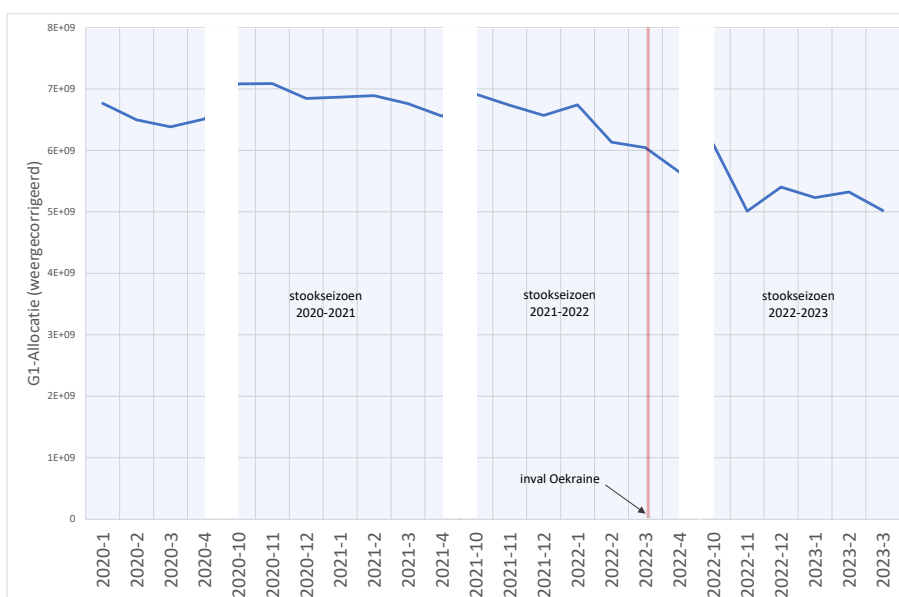


Tabel 1: Gegevens met betrekking tot Figuur 2.

Jaar	$\sum G1$ [10 ⁶ m ³ /jaar]	$\sum PF$ [-]	Standaard G1A- jaarafname [10 ⁶ m ³ /jaar]
2020 (1 mrt 2020 - 1 mrt 2021)	6197	0.914	6781
2021 (1 mrt 2021 - 1 mrt 2022)	6243	0.944	6616
2022 (1 mrt 2022 - 1 mrt 2023)	4636	0.851	5446

In Tabel 1 is overigens ook aan de lage waarde van $\sum PF$ te zien dat 2022 een erg warm jaar is geweest.

In Figuur 3 is de G1A-afname per (stook)maand omgerekend naar een weergecorrigeerde G1A-afname per geheel jaar. De rode lijn in de grafiek geeft het moment van de invasie in Oekraïne aan.



Figuur 3: Weergecorrigeerde G1A (jaar) allocatie in de stookmaanden (oktober t/m april) op basis van G1A-allocatie en profiel fracties in die maand.

Omdat de G1A-allocatie per maand geëxtrapoleerd wordt naar een weergecorrigeerde jaarallocatie is te zien dat de weergecorrigeerde G1A allocatie per jaar minder betrouwbaar is en daardoor meer spreiding vertoont. Wel is duidelijk te zien dat er een forse afname van het verbruik plaats vindt rond februari 2022. De blijvend lage weergecorrigeerde G1A-allocatie in het stookseizoen 2022/2023 duidt ook op een structureel effect.

4. Overwegingen

De in de analyse gebruikte G1A data heeft voornamelijk, maar dus niet uitsluitend betrekking, huishoudens.

Door elektrificatie en energiebesparing daalt het aardgasverbruik. Dit effect zit ook in de resultaten. De laatste jaren is dat effect ongeveer in de orde van grootte van 2 procentpunten per jaar. Heel waarschijnlijk was dit effect in 2022 groter. Door de toegenomen energieprijzen en ook de onzekerheden over deze prijzen hebben veel meer mensen energiebesparingsmaatregelen genomen of een (hybride) warmtepomp laten installeren.



Het onderzochte jaar 2022 (1 mrt 2022 tot 1 mrt 2023) was relatief warm. Bij gemiddeld warmer weer is de analyse met profiel fracties iets minder betrouwbaar dan bij gemiddelde kouder weer.

De onbetrouwbaarheid ten gevolge van bovenstaande wordt geschat op $\pm 3\%$.

5. Conclusie

Bij de analyse in 2022 waren enkele maanden beschikbaar op basis waarvan een voorzichtige conclusie getrokken werd dat het aardgasgebruik gedaald was.

Bij de huidige analyse is een heel jaar, dus een heel stookseizoen, beschikbaar. De conclusie dat er een substantiële vermindering is van het aardgasverbruik kan nu met grotere zekerheid getrokken worden.

De gevonden vermindering van het aardgasgebruik van 19% is deels ook te wijten aan andere factoren. Daarnaast is er nog een onbetrouwbaarheid in de berekening die geschat wordt op $\pm 3\%$.

Een vermindering van het aardgasverbruik door kleinverbruikers van 15% ten gevolge van de hogere energieprijzen en prijsonzekerheden lijkt plausibel.



Bijlage 1

De parameters die ten grondslag liggen aan de profiel fracties zijn gebaseerd op een analyse van het aardgasverbruik en de weersomstandigheden.

In het verleden is onderzoek uitgevoerd naar een factor voor de weersomstandigheden die zorgt voor de beste 'fit' tussen temperatuurafhankelijk aardgasverbruik en de weersomstandigheden. Hieruit is de definitie van TAC uit voortgekomen.

De bepalingwijze van de actuele temperatuur is hieronder beschreven.

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

Tabel 2: De zeven klimaatfactoren

Factor	Formule	Beschrijving
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)
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
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:

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

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

Tabel 3: Weegfactoren van de meteostations

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