

# Beschrijving Gaskwaliteitsysteem 2017



# Beschrijving Gaskwaliteitsysteem

2017

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, openbaar gemaakt, opgeslagen in een gegevensopzoeksysteem of in enigerlei andere vorm of op enigerlei andere wijze worden verspreid, hetzij elektronisch, mechanisch, door middel van fotokopie, microfilm of op andere wijze, zonder de schriftelijke toestemming van Gasunie Transport Services B.V.

Gasunie Transport Services B.V. accepteert geen enkele aansprakelijkheid met betrekking tot het gebruik van, of voor schade die voortvloeien uit het gebruik van enigerlei informatie die wordt beschreven in dit document.

# 1 INHOUDSOPGAVE

1 INHOUDSOPGAVE.....	2
2 DEFINITIES, AFKORTINGEN en SYMBOLEN .....	3
3 INLEIDING EN AANVULLENDE TOETSINGSCRITERIA.....	4
3.1 Opdeling naar G- en H-gas.....	4
3.2 Uitvoering .....	4
3.3 Instelparameters gaskwaliteitsysteem.....	5
3.4 Toetsingscriteria ten behoeve van het gaskwaliteitsysteem.....	6
4 METHODEN VAN KWALITEITSBEPALING PER GASGEBIED .....	7
4.1 Categorie 1: Gasgebied met één voedingspunt .....	7
4.2 Categorie 2: Gasgebied met meerdere voedingspunten waarbij op de gemiddelde waarde wordt afgerekend.....	7
4.3 Categorie 3: Gasgebied met meerdere voedingspunten waarbij op de laagste waarde wordt afgerekend.....	7
4.4 Categorie 4: Gasgebieden met stromingsnulpunt .....	8
4.5 Categorie 5: Gasgebied met looptijdberekening (GasTrack) .....	9
5 OVERZICHT KWALITEITSGEBIEDEN .....	12
5.1 Kwaliteitsgebied G-gas M-NL .....	12
5.2 Kwaliteitsgebied G-gas N-NL .....	13
5.3 Kwaliteitsgebied G-gas Ommen.....	15
5.4 Kwaliteitsgebied H-gas NN-1 .....	17
5.5 Kwaliteitsgebied H-gas NN-2 .....	17
5.6 Kwaliteitsgebied H-gas NN-3 .....	17
5.7 Kwaliteitsgebied H-gas Ommen.....	18
5.8 Kwaliteitsgebied H-gas WN-1.....	18
5.9 Kwaliteitsgebied H-gas WN-2.....	19
5.10 Kwaliteitsgebied H-gas WN-3 .....	20

Referentie:     Lijst met EVHI instelparameters

<https://www.gasunie transportservices.nl/aangeslotenen/gaskwaliteit-en-meetzaken/energiebepaling>

## DEFINITIES, AFKORTINGEN en SYMBOLEN

Zomerperiode:	De periode waarbij minder gasgebieden in gebruik zijn, omdat door het toepassen van netscheidingen geen SN-gebieden actief zijn. Omdat niet voor alle gasgebieden dezelfde periode geldt, wordt hier de periode beschreven waarbij het gehele netwerk zich in zomersituatie bevindt.
Winterperiode:	De periode waarbij meer gasgebieden in gebruik zijn, omdat door het openen van netscheidingen SN-gebieden actief zijn. Omdat niet voor alle gasgebieden dezelfde periode geldt wordt, hier de periode beschreven waarbij het gehele netwerk zich in wintersituatie bevindt.
Kwaliteitsgebied:	Een kwaliteitsgebied is een gebied waarbinnen voor alle flowcomputers (EVHI's) dezelfde parameters voor berekening van de Z-correctie worden toegepast. Een kwaliteitsgebied kan uit één of meerdere gasgebieden bestaan. In dit document wordt hiervan een overzicht gegeven.
EVHI:	Elektronisch Volume Herleidings Instrument
Exitpunt:	Aansluiting op het landelijk gastransportsysteem en/of systeemverbinding
Gasgebied:	Een gebied waarbinnen voor alle aansluitingen op het landelijk gastransportsysteem en/of systeemverbindingen dezelfde kwaliteitsgegevens worden gebruikt.
SN-gebied:	Een stromingsnulpuntgebied is een leidingtraject dat van twee zijden (beleveringsgebieden van meet- & regelstations) wordt gevoed met gas van verschillende kwaliteit.
GasTrack:	Geautomatiseerd simulatie systeem waarmee gaskwaliteit berekend kan worden.
$H_s$ :	Calorische bovenwaarde [ $\text{MJ}/\text{m}^3$ (n)]
$\text{CO}_2$ :	Percentage $\text{CO}_2$ in het aardgas [mol %]
$\text{N}_2$ :	Percentage $\text{N}_2$ in het aardgas [mol %]
D:	Relatieve dichtheid t.o.v. lucht [-]
$[\text{m}^3$ (n)]:	Normaal kubieke meter
GC:	Gaschromatograaf
VGC:	Virtuele gaschromatograaf bepaald m.b.v. stromingsberekeningen in het GasTrack systeem.

## 2 INLEIDING EN AANVULLENDE TOETSINGSCRITERIA

Dit rapport beschrijft de uitwerking van het gaskwaliteitsysteem van de landelijk netbeheerder volgens artikel 3.1.5 van de Meetvoorwaarden Gas - LNB. Het gaskwaliteitsysteem staat ook bekend als het calorische waardebepalingssysteem. In het gaskwaliteitsysteem is vastgelegd op welke wijze de gaskwaliteit voor exitpunten tot stand komt op basis van één of meerdere gaskwaliteitsmetingen.

De basis van het gaskwaliteitsysteem wordt bepaald door:

- de configuratie van het landelijk gastransportnet;
- de in het landelijk gastransportnet maximaal te verwachten kwaliteitsfluctuaties. Deze kwaliteitsfluctuaties zijn het gevolg van het variërend aanbod, in zowel kwantiteit als kwaliteit, op de voedingspunten, de wisselende afzet en de wijze van opereren van het landelijk gastransportnet.

### 2.1 Opdeling naar G- en H-gas

Voor het gaskwaliteitsysteem wordt een opdeling gemaakt tussen het G- en het H-gassysteem. Het G-gaskwaliteitsysteem kent twee varianten, te weten de zomersituatie en de wintersituatie. In de zomersituatie is de vraag naar gas beduidend lager dan in de wintersituatie. De netwerkconfiguratie wordt middels het openen of sluiten van netscheidingen hier op aangepast. Ook wordt in de zomerperiode op meettechnische gronden een aantal Meet & Regelstations uit bedrijf genomen. Voor het H-gaskwaliteitsysteem wordt in principe geen onderscheid gemaakt tussen de zomer- en de wintersituatie.

### 2.2 Uitvoering

Bij het opstellen van het gaskwaliteitsysteem wordt rekening gehouden met wijzigingen in de configuratie van het landelijk gastransportnet, de te verwachten ontwikkelingen ten aanzien van de kwantiteit en kwaliteit van het aangeleverde aardgas op de voedingspunten en de verwachte afname. Op basis hiervan worden de kwaliteitsgebieden met de bijbehorende gaskwaliteitsmetingen vastgelegd. Met de vaststelling van de kwaliteitsgebieden ligt de verwachte gemiddelde gaskwaliteit voor een specifiek geografisch gebied vast. Op basis van de verwachte gaskwaliteit in een kwaliteitsgebied worden de bijbehorende instelparameters voor de EVHI's bepaald.

Vervolgens worden binnen een kwaliteitsgebied de afzonderlijke beleveringsgebieden (gasgebieden) vastgesteld. De verdere opdeling van een kwaliteitsgebied in meerdere gasgebieden is noodzakelijk om te kunnen garanderen dat onder alle omstandigheden voldaan wordt aan de specificaties die in artikel 1.3.2 van de Meetvoorwaarden Gas – LNB zijn opgenomen. Hiermee wordt geanticipeerd op het feit dat het landelijk gastransportnet continue verandert en de transportsituatie aan sterke wisselingen onderhevig kan zijn. Per gasgebied zijn de betrokken exitpunten vermeld. Daarnaast staat per gasgebied ook beschreven welke rekenkundige procedure gebruikt wordt om uit de gaskwaliteitsmeting(en) de gaskwaliteit voor de exitpunten te bepalen.

## 2.3 Instelparameters gaskwaliteitsysteem

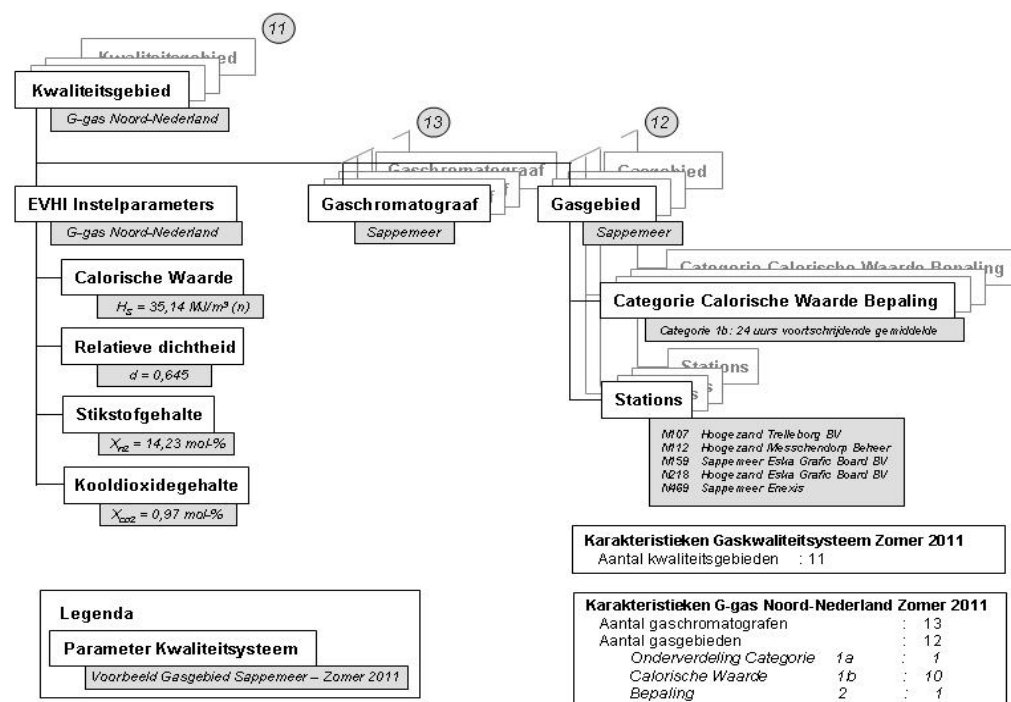
De (instel)parameters voor het gaskwaliteitsysteem zijn:

- Indeling van de kwaliteitsgebieden met bijbehorende EVHI instelwaarden;
- Onderverdeling van de kwaliteitsgebieden in gasgebieden inclusief bijbehorende categorieën voor de calorische waardebepaling (rekenkundige procedure) en de betrokken gaskwaliteitmetingen (gaschromatografen);
- Toewijzing van exitpunten (stations) aan de gasgebieden.

Deze EVHI instelparameters zijn beschikbaar op de website van Gasunie Transport Services <https://www.gasunie.nl/transport-services/aangeslotenen/gaskwaliteit-en-meet zaken/energiebepaling>

In de onderstaande figuur is één en ander schematisch weergegeven waarbij ter illustratie de gegevens voor het gasgebied Sappemeer in het kwaliteitsgebied G-gas Noord-Nederland (status zomer 2011) cursief vermeld staan.

Figuur 1: Parameters Gaskwaliteitsysteem



## **2.4 Toetsingscriteria ten behoeve van het gaskwaliteitsysteem**

In de Meetvoorwaarden Gas – LNB worden eisen gesteld aan de bepalingsmethodiek van de totale energiehoeveelheid. De energiehoeveelheid wordt bepaald uit het gasvolume en de calorische waarde. Het gaskwaliteitsysteem, dat deel uitmaakt van de calorische waardebepaling, bepaalt de gaskwaliteit voor een exitpunt uitgaande van 1 of meerdere gaskwaliteitmetingen.

Voor het gaskwaliteitsysteem worden de volgende aanvullende toetsingscriteria gehanteerd:

- Onzekerheid op calorische bovenwaarde ( $H_S$ ) op uurbasis  $\leq 1,5\%$
- Onzekerheid op calorische bovenwaarde ( $H_S$ ) op maandbasis  $\leq 0,4\%$

Deze criteria gelden op basis van 95% betrouwbaarheid.

Indien van toepassing wordt per categorie gasgebied (zie hoofdstuk 4) aangegeven hoe deze controle wordt uitgevoerd.

## **3 METHODEN VAN KWALITEITSBEPALING PER GASGEBIED**

Om aan de eisen in de Meetvoorwaarden Gas – LNB te voldoen hoeft niet ieder exitpunt voorzien te zijn van een eigen gaskwaliteitmeting (gaschromatograaf) ter bepaling van de calorische bovenwaarde en de relatieve dichtheid van het gas. Er wordt vaak gebruik gemaakt van één of meerdere gaskwaliteitmeting(en) die stroomopwaarts van het leverpunt opgesteld staan. Afhankelijk van de ligging van het gasgebied zijn er vijf categorieën te onderscheiden welke in de volgende paragrafen worden beschreven.

### **3.1 Categorie 1: Gasgebied met één voedingspunt**

De calorische bovenwaarde van het gas in het voorzieningsgebied van één voedingspunt wordt bepaald uit de resultaten van de GC stroomafwaarts van het voedingspunt, op één van de volgende manieren:

- 1a. Voor stations waar lokaal een GC aanwezig is, wordt de calorische bovenwaarde per uur gekoppeld aan de gemeten hoeveelheid (lokale waarde);
- 1b. Voor stations waar lokaal geen GC aanwezig is, maar waar de calorische bovenwaarde wordt bepaald door één of meerdere GC's op een representatieve locatie, wordt gebruik gemaakt van een voortschrijdende 24-uurs waarde. Dit is het gemiddelde van de waarde voor het betreffende uur plus de 23 voorafgaande uren (gebiedswaarde). Hierbij wordt het aanvullende toetsingscriterium gehanteerd (zie hoofdstuk 3.4) dat gedurende minimaal 95% van de tijd de momentane  $H_S$  van de GC niet meer dan 1,5% afwijkt van het 24 uren voortschrijdend gemiddelde van  $H_S$ .

### **3.2 Categorie 2: Gasgebied met meerdere voedingspunten waarbij op de gemiddelde waarde wordt afgerekend**

Voor de gasstroom achter mengstations met meerdere uitgaande leidingen geldt dat de calorische waarde per uur wordt bepaald op basis van het flowgewogen gemiddelde van de totale levering over de uitgaande leidingen. De calorische waarde voor verrekening op uurbasis wordt bepaald door de 24 uren voortschrijdende waarde van de flowgewogen calorische waarden per uur.

Deze methode wordt ook toegepast in gebieden met meerdere voedingspunten, waarvan de kwaliteit weliswaar hetzelfde is, maar waar door gastransporttechnische omstandigheden eventuele kwaliteitsvariëaties niet geheel synchroon verlopen.

Bij gebruik van deze methode wordt getoetst op de volgende aanvullende criteria (zie hoofdstuk 3.4) dat:

- op maandbasis het rekenkundig gemiddelde van de calorische waarde van iedere individuele GC niet meer dan 0,4% afwijkt van het rekenkundig gemiddelde van de middels flowweging bepaalde calorische waarde voor het betreffende gebied;
- per maand gedurende minimaal 95% van de tijd de calorische uurwaarde van iedere individuele GC niet meer dan 1,5% afwijkt van het rekenkundig gemiddelde van de middels flowweging bepaalde calorische uurwaarde voor het betreffende gebied.

### **3.3 Categorie 3: Gasgebied met meerdere voedingspunten waarbij op de laagste waarde wordt afgerekend**

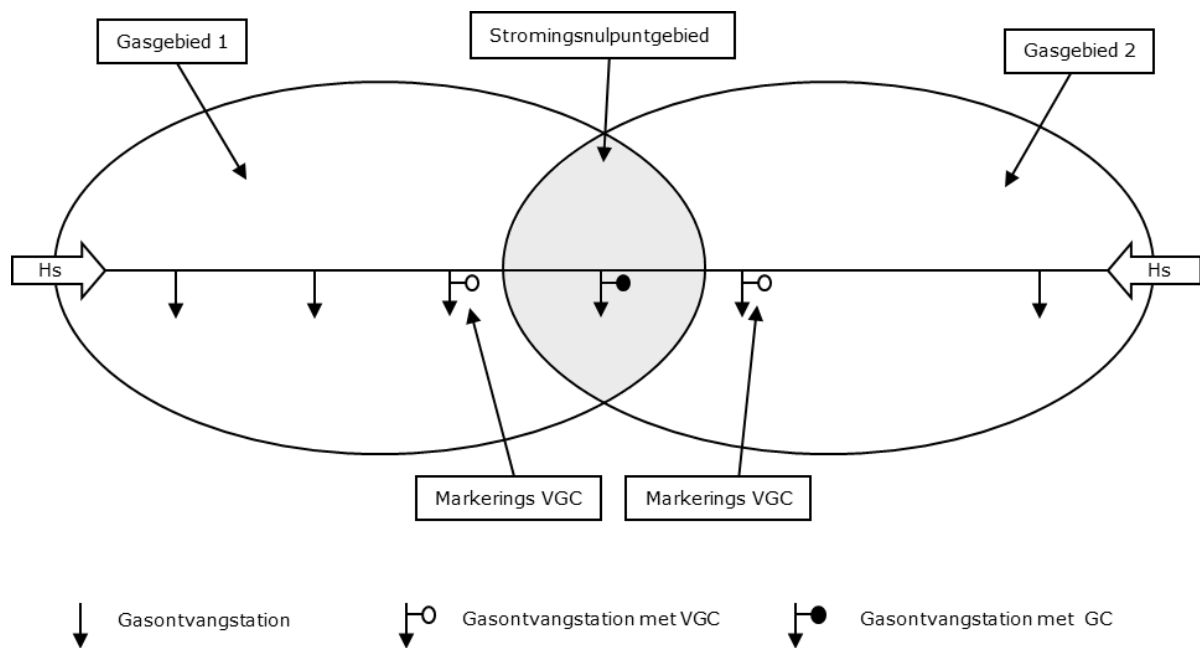
Indien in een gebied de afnemers gevoed kunnen worden vanaf twee zijden, waarbij geen eenduidig stromingsnulpunt is te definiëren wordt de calorische waarde per uur voor verrekening van de tussenliggende afnemers bepaald door de laagste van de 24 uren voortschrijdende uurwaarden van de GC's aan weerszijden van het betreffende gebied. Deze methode wordt toegepast in gebieden waarbij er niet op ieder afnamepunt een eigen gaschromatograaf is geïnstalleerd.



### 3.4 Categorie 4: Gasgebieden met stromingsnulpunt

Indien een leidingtraject van twee zijden wordt gevoed met gas dan zal ergens langs het traject een zone ontstaan waar het gas (bijna) stil staat. Deze zone wordt een stromingsnulpuntgebied (SN-gebied) genoemd. Op het moment dat het verschil in calorische bovenwaarde tussen de beide voedingen meer dan 0,4% bedraagt dienen in een dergelijke configuratie aanvullende maatregelen te worden genomen.

Figuur 2: Stromingsnulpuntgebied



Exitpunten in het SN-gebied worden voorzien van een GC aangezien het stromingsnulpunt zich als gevolg van wijzigingen in aanbod en afzet over een bepaalde afstand kan verplaatsen. Op basis van transportberekeningen wordt de omvang van het SN-gebied vooraf in kaart gebracht zodat duidelijk is waar GC's geplaatst dienen te worden. Alleen in het SN-gebied kan de gaskwaliteit variëren tussen de kwaliteiten van de beide voedingen; daarbuiten geldt afhankelijk van de ligging de kwaliteit van één van beide voedingen. Als er sprake is van een aftakking in het SN-gebied met meerdere exitpunten dan wordt de gaskwaliteitsmeting aan het begin van de aftakking gebruikt voor alle stroomafwaarts van dit punt gelegen exitpunten.

Ter controle van de omvang van het SN-gebied worden aan weerszijden van het stromingsnulpunt markerings GC's gebruikt om de ligging van dit stromingsnulpunt te bewaken. Deze markerings GC's zijn geen fysieke meetinstrumenten, maar Virtuele GC's (VGC's). Bij een VGC volgen de waarden uit stromingsberekeningen in het betreffende netwerk in combinatie met de meetwaarden van stroomopwaarts geplaatste GC's waarvoor GTS de ICT applicatie GasTrack gebruikt (zie hoofdstuk 3.5 voor meer details). Ter verificatie van de correcte werking wordt ook op het stromingsnulpunt een VGC gemodelleerd.

Bij deze categorie wordt op de volgende aanvullende criteria getoetst:

- de indeling in voorzieningsgebieden met een bepaalde calorische waarde wordt correct geacht zolang het verschil tussen de bepalende GC voor het betreffende voorzieningsgebied en de markerings VGC's kleiner is dan 0,4% van de rekenkundig maandgemiddelde waarde.
- het verschil tussen de 24-uurs voortschrijdend gemiddelde waarde van het betreffende voorzieningsgebied en de gemeten uurwaarde van de markerings VGC op uurbasis is niet groter dan 1,5% (95% waarde).
- de waarden van de fysieke stromingsnulpunt GC en de stromingsnulpunt VGC dienen vergelijkbaar te zijn.

### **3.5 Categorie 5: Gasgebied met looptijdberekening (GasTrack)**

#### **Waarom looptijdberekening?**

Indien in een gasgebied de kwaliteit op het voedingspunt gergegeld grote variaties laat zien zal de bepaling van de gaskwaliteit met behulp van de 24 uren voortschrijdend gemiddelde waarde niet meer voldoen aan de norm. Dit houdt in dat niet voldaan kan worden aan de eis dat gedurende 95% van de tijd de calorische uurwaarde van ieder individueel exitpunt niet meer dan 1,5% afwijkt van de voor het betreffende gasgebied bepaalde calorische waarde (categorie 1). Hierdoor is de methodiek 'Gasgebied met één voedingspunt' zoals beschreven in hoofdstuk 3.1 dus niet toepasbaar.

#### **Hoe werkt looptijdberekening?**

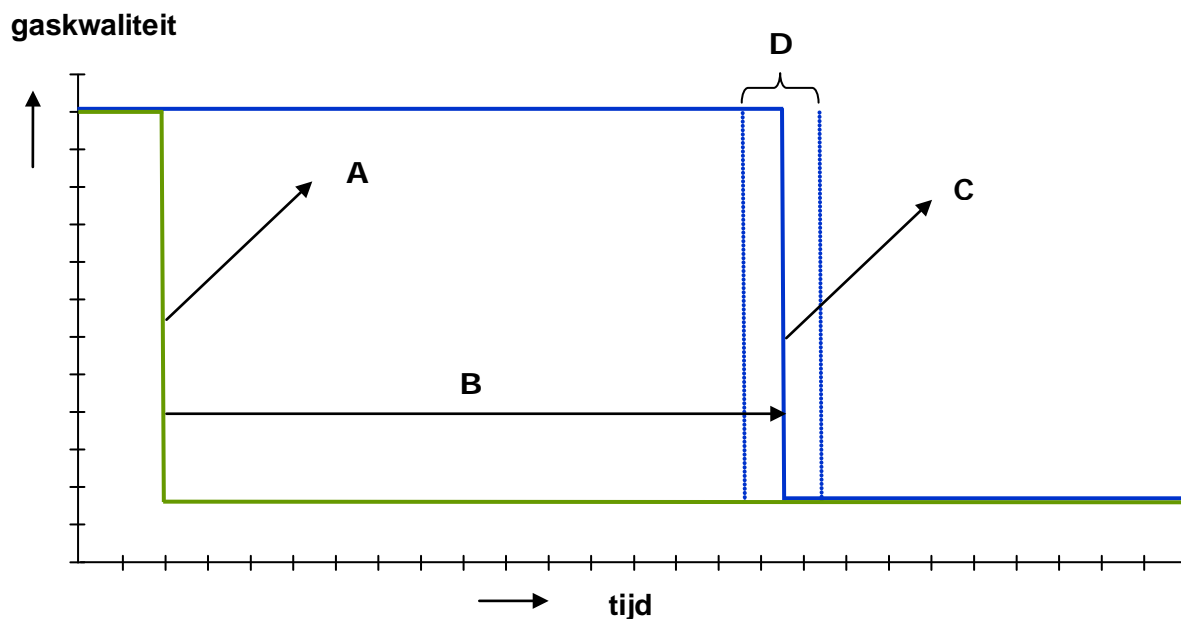
In een dergelijke situatie worden de looptijden vanaf de GC op het voedingspunt en de betrokken exitpunten afzonderlijk berekend. Voor het berekenen van de looptijden tussen het voedingspunt en de exitpunten wordt gebruik gemaakt van de netwerkconfiguratie van het gasgebied, de druk en de gaskwaliteit op het voedingspunt alsmede de momentane gasdoorzet van alle exitpunten in het betreffende gasgebied.

Op basis van de berekende looptijden (tijdsduur B in figuur 3) wordt bepaald wanneer het gas vanuit het voedingspunt een exitpunt bereikt en dus wanneer de op het voedingspunt gemeten gaskwaliteit (punt A in figuur 3) op een exitpunt komt (punt C in figuur 3)<sup>1</sup>. Door middel van een netwerkanalyse en een periodieke verificatiemeting wordt de maximale onzekerheid in de looptijdberekening (tijdsduur D in figuur 3) van het netwerk vastgesteld.

---

<sup>1</sup>) De gaskwaliteit die bepaald wordt middels deze methodiek op een exitpunt wordt voor de verdere dataverwerking toegekend aan een zogenaamde virtuele gaschromatograaf.

Figuur 3: Principe van looptijdberekening



**Toelichting op figuur 3**

- A *Kwaliteitsvariatie gemeten door een fysieke GC op een invoedingspunt van een netwerk*
- B *Berekende looptijd door GasTrack*
- C *Kwaliteitsvariatie bepaald door GasTrack op een afname punt in netwerk*
- D *Vastgestelde maximale onzekerheid in looptijd berekening (op basis van een netwerkanalyse en een periodieke verificatiemeting).*

De onzekerheid in de looptijdberekening kan bijdragen aan een verschil tussen de werkelijke momentane calorische waarde voor een exitpunt en de op basis van de looptijd berekende calorische waarde.

Bij deze categorie wordt op het volgende aanvullende criterium getoetst:

- Gedurende minimaal 95% van de tijd wijkt de berekende Hs op ieder exitpunt niet meer af dan 1,5% van de werkelijke waarde van Hs op het betreffende exitpunt.

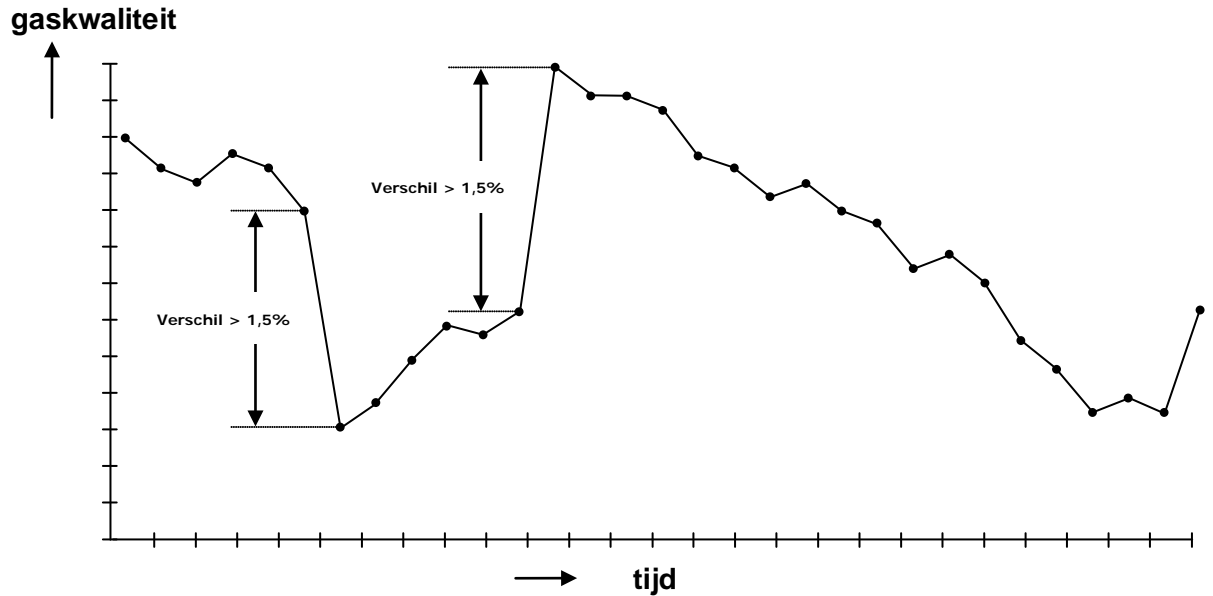
**Uitwerking toetsingsmethode**

De uiteindelijke toetsing vindt plaats door op uurbasis van elke berekende calorische waarde de procentuele afwijking te berekenen ten opzichte van de vorige uurwaarde. Indien de berekende afwijking in de calorische waarde (sprong of trend) groter is dan 1,5%, dan wordt deze uurwaarde als zodanig gemarkeerd. Zolang een sprong of trend kleiner is dan 1,5% zal ook de op basis van looptijd bepaalde waarde voldoen aan het 1,5% criterium. Zie ook voorbeeld in figuur 4.

In de praktijk betekent dit dat per maand het aantal gemarkeerde uurwaarden vermenigvuldigd wordt met de vastgestelde maximale onzekerheid in de looptijdberekening. Hieruit resulteert de totale periode in een maand waarin niet met zekerheid kan worden gesteld dat het verschil tussen de werkelijke calorische waarde en de op basis van looptijdberekeningen voorspelde calorische waarde kleiner is dan 1,5%.

De toets wordt uitgevoerd op maandbasis. De norm geldt echter op jaarbasis. Indien in enige maand niet voldaan wordt aan de bovengenoemde criteria wordt de toets uitgevoerd op jaarbasis inclusief de maand waarin de grotere afwijking is geconstateerd.

Figuur 4: Voorbeeld van een bepaalde gaskwaliteit op een exitpunt



**Toelichting op figuur 4**

Indien het verschil tussen een uurwaarde en de direct voorliggende uurwaarde groter is dan 1,5% wordt deze gemarkeerd. In dit voorbeeld zijn er dus twee uurwaarden waarbij als gevolg van de onzekerheid in de looptijdberekening de daadwerkelijke gaskwaliteit en de op basis van looptijden voorspelde gaskwaliteit mogelijk groter is dan 1,5%. Als de vastgestelde maximale onzekerheid (periode D in figuur 3) voor dit netwerk bijvoorbeeld 0,5 uur is, betekent het in dit geval dat in de getoonde periode gedurende maximaal 1 uur mogelijkwijs niet voldaan wordt aan het criterium dat het verschil tussen de daadwerkelijke gaskwaliteit en de op basis van looptijden voorspelde gaskwaliteit kleiner dan 1,5%.

## 4 OVERZICHT KWALITEITSGEBIEDEN

EVHI's in de actieve gasgebieden worden ingesteld met behulp van vaste parameters die op basis van langjarige gemiddelden voor de 11 kwaliteitsgebieden zijn vastgesteld. Dit geldt niet alleen voor de EVHI's op gasontvangstations maar ook voor uurbemeten afnemers in de netwerken van de regionale netbeheerders. Hiervoor worden deze parameters voor alle netwerkpunten op de GTS website gepubliceerd.

Met behulp van de vast ingestelde parameters wordt lokaal de compressibiliteit berekend op basis van de gemeten druk en temperatuur en gebruikt voor de lokale herleiding naar het normaalvolume.

Voor de GTS metingen vindt in de centrale systemen op het door lokaal vastgestelde normaalvolume een correctie plaats op basis van de werkelijk gemeten kwaliteitsparameters (administratieve Z-correctie). We spreken dan over een Z-correctie op het herleid volume. Het streven is ernaar om de te verrichten correctie zo klein mogelijk te laten zijn om te voorkomen dat er veel verschil ontstaat tussen een lokaal uitgelezen herleid volume en het herleide volume in de centrale systemen van GTS dat de basis vormt voor de gefactureerde energie tussen marktpartijen.

### 4.1 Kwaliteitsgebied G-gas M-NL

Kwaliteitsgebied G-Gas M-NL heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	35,9	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO <sub>2</sub> :	2,44	mol %
N <sub>2</sub> :	12,24	mol %
D:	0,659	

De stations in dit gebied krijgen afhankelijk van de G-Gas markt in West Nederland gas van mengstation Beverwijk of mengstation Ommen middels de Veluweleiding (A510). Hiervoor worden nedscheidingen ingesteld waardoor deze stations nooit gelijktijdig door beide mengstations worden beleverd. De verschillen tussen de EVHI instelparameters voor de kwaliteitsgebieden G-gas W-NL en G-gas Ommen zijn van zodanige aard dat volstaan kan worden met één set.

Omschrijving Gasegebied	Categorie	GC	Omschrijving
Hilversum	1a	A1592313001	HILVERSUM
Leusden Zuid	1a	A1682313001	LEUSDEN
Nijkerk	1a	A1062313001	NIJKERK
Odiijk	1a	N1502313001	ODIJK
Reijerscop	1a	N1515013001	REIJERSCOP

## 4.2 Kwaliteitsgebied G-gas N-NL

Kwaliteitsgebied G-Gas N-NL heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	35,14	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO <sub>2</sub> :	0,97	mol %
N <sub>2</sub> :	14,23	mol %
D:	0,645	

In het kwaliteitsgebied zijn de volgende gasgebieden actief met bijbehorende GC('s):

Omschrijving Gasgebied	Categorie	GC	Omschrijving
Oldeboorn	2	A1435013001 A1445013001	BIRSTUM NIJLAND
Peize	4	N0255013001	PEIZE
Roden	4	N0265013001	RODEN
Groningen Stuurboordswal	4	N0755013001	GRONINGEN STUURBOORDSWAL
Marknesse	4	N1365013001	MARKNESSE
Workum	4	N1502313001	WORKUM
Steenwijk	4	N1515013001	STEENWIJK
Bedum	4	N1665013001	BEDUM
Hoogkerk	4	N2755013001	HOOGKERK
Thesinge	4	N3115013001	THESINGE
Parrega	4	N3882313001	PARREGA
Beerzerveld	4	N3985013001	BEERZERVELD
Heerenveen	4	N4205013001	HEERENVEEN NIKKELWEG
Schoonebeek	4	N4342313001	SCHOONEBEEK
Hoogeveen	4	N4695013001	SAPPEMEER
Bergumcentrale	1a	N1415013001	BERGUM (BERGUMCENTRALE)
Sappemeer	1b	N4695013001	SAPPEMEER
Eext	1b	A1012313001	EEXT
Den Kaat	1b	A1025013001	DEN KAAT
Haren	1b	A1295013001	HAREN
Scheemda	1b	A1322313001	SCHEEMDA
Visvliet	1b	A1345013001	VISVLIET
Opsterland	1b	A1425013001	OPSTERLAND
Westerbork	1b	A1515013001	WESTERBORK
Zuideropgaande	1b	A1522313001	ZUIDEROPGAANDE
Schuilenburg	1b	A1655013001	SCHUILENBURG
Oostum	1b	A1722313001	OOSTUM
Workum M-R	1b	A1762313001	WORKUM M&R
Emmeloord M-R	1b	A2022313001	EMMELOORD

Ten behoeve van de stromingsnulpunt GC verificatie worden de volgende VGC's berekend:

VGC	Omschrijving	SN Gebied
N0165014001	VGC HOOGEVEEN	Zuideropgaande/Westerbork
N0255014001	VGC PEIZE	Haren/Oostum/Visvliet
N0265014001	VGC RODEN	Haren/Oostum/Visvliet
N0755014001	VGC GRONINGEN STUURBOORDSWAL	Haren/Oostum/Visvliet
N0885014001	VGC NOORDHORN	Haren/Oostum/Visvliet
N1365014001	VGC MARKNESSE	Emmeloord/Den Kaat
N1505014001	VGC WORKUM	Oldeboorn/Workum
N1515014001	VGC STEENWIJK	Opsterland/Oldeboorn/Den Kaat
N1655014001	VGC WESTERBROEK	Haren/Oostum/Visvliet
N1665014001	VGC BEDUM	Haren/Oostum/Visvliet
N1815014001	VGC VOLLENHOVE	Emmeloord/Den Kaat
N1835014001	VGC SCHOONEBEEK	Zuideropgaande/Westerbork
N2385014001	VGC GORREDIJK	Opsterland/Oldeboorn/Den Kaat
N2755014001	VGC HOOGKERK	Haren/Oostum/Visvliet
N3115014001	VGC THESINGE	Haren/Oostum/Visvliet
N3155014001	VGC HAVELTE	Opsterland/Oldeboorn/Den Kaat
N3495014001	VGC PEPERGA	Opsterland/Oldeboorn/Den Kaat
N3885014001	VGC PARREGA	Oldeboorn/Workum
N3985014001	VGC BEERZERVELD	Zuideropgaande/Bornerbroek
N4205014001	VGC HEERENVEEN NIKKELWEG	Opsterland/Oldeboorn/Den Kaat
N4345014001	VGC SCHOONEBEEK	Zuideropgaande/Westerbork
N4485014001	VGC HARDENBERG	Zuideropgaande/Bornerbroek
N4545014001	VGC BOLSWARD	Oldeboorn/Workum
N4735014001	VGC HAREN ESSERWEG	Haren/Oostum/Visvliet
N4745014001	VGC HOOGEVEEN STEENWIJKLAAN	Zuideropgaande/Westerbork
N4795014001	VGC BEILEN	Zuideropgaande/Westerbork
N4825014001	VGC WORKUM FRICO	Oldeboorn/Workum
N7115014001	VGC BARGER COMPASCUUM	Zuideropgaande/Westerbork
N7195014001	VGC OUDEHASKE	Opsterland/Oldeboorn/Den Kaat

### 4.3 Kwaliteitsgebied G-gas Ommen

Kwaliteitsgebied G-gas Ommen heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	35,67	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO <sub>2</sub> :	1,03	mol %
N <sub>2</sub> :	13,35	mol %
D:	0,6443	

In het kwaliteitsgebied zijn de volgende gasgebieden actief met bijbehorende GC('s):

Omschrijving Gasgebied	Categorie	GC	Omschrijving
WKC Enschede	1a	N4005013001	ENSCHEDÉ (WKC)
Clauscentrale C	1a	Z2925013001	MAASBRACHR (CLAUSCENTRALE C)
Axel G-Gas	1b	A1285013002	AXEL G-GAS
Bornerbroek	1b	A1202313001	BORNERBROEK
Enschede	1b	A1222313001	ENSCHEDÉ
Hengelo	1b	A1212313001	HENGÉLO
Wezep	1b	A1622313001	WEZEP
Ommen	2	A401G2313001 A401G2313004 A401G2313005 A401G2313006	OMMEN A505 OMMEN A511 OMMEN A522 OMMEN A549
Flevopolder	2	S0932313001 S3902313001	DE HAERE NUNSPEET
Hengelo Slachthuisweg	4	N4145013001	HENGÉLO SLACHTHUISWEG
Rijssen	4	N3915013001	RIJSSEN
Vroomshoop	4	N0435013001	VROOMSHOOP

Ten behoeve van de stromingsnulpunt GC verificatie worden de volgende VGC's berekend:

VGC	Omschrijving	SN Gebied
N0435014001	VGC Vroomshoop	Zuideropgaande/Bornerbroek
N0605014001	VGC NIJVERDAL	Ommen/Bornerbroek
N0625014001	VGC VRIEZENVEEN	Zuideropgaande/Bornerbroek
N0905014001	VGC ALMELO TUSVELD	Hengelo/Bornerbroek
N1975014001	VGC WIERDEN	Ommen/Bornerbroek
N2445014001	VGC DELDEN	Hengelo/Bornerbroek
N3915014001	VGC Rijssen	Ommen/Bornerbroek
N4145014001	VGC Hengelo Slachthuisweg	Hengelo/Bornerbroek



## 4.4 Kwaliteitsgebied G-gas W-NL

Mengstation Pernis kan ingezet worden en ten behoeve van juiste calorische verrekening zijn een aantal GC's geplaatst in de ring tussen MS Pernis en Beverwijk.

Kwaliteitsgebied G-Gas W-NL heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	36,18	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO <sub>2</sub> :	3,85	mol %
N <sub>2</sub> :	11,13	mol %
D:	0,674	

In het kwaliteitsgebied zijn de volgende gasgebieden actief met bijbehorende GC('s):

Omschrijving Gasgebied	Categorie	GC	Omschrijving
ECW Agriport	1a	W3065013001	MIDDENMEER (ENERGIE COMB. WIERINGERMEER)
Abbenbroek	1b	A1605013001	ABBENBROEK
Bleiswijk	1b	A1382313001	BLEISWIJK
t Woud	1b	A1462313001	HET WOUD
Ijsselmonde	1b	A1412313001	IJSSELMONDE
Krimpenerwaard	1b	A1402313001	KRIMPENERWAARD
Oud Verlaat	1b	A1192313001	OUD VERLAAT
Rhoon	1B	A487A2313001	RS RHOON
Rijswijk	1b	A1352313001	RIJSWIJK
Vlaardingen	1b	A1185013001	VLAARDINGEN
Voorburg	1b	A1172313001	VOORBURG
Benthuizen	1b	W0812313001	BENTHUIZEN
Hoogvliet	1b	W1882313001	HOOGVLIET
Wijngaarden	1b	A1612313001	WIJNGAARDEN
Zoeterwoude	1b	A1152313001	ZOETERWOUDE
Beverwijk	2	A405G2313001 A405G2313002	BEVERWIJK A550 BEVERWIJK A551
Wieringermeer	2	A403G2313001 A4032313002	WIERINGERMEER A550 WIERINGERMEER A551

## 4.5 Kwaliteitsgebied H-gas NN-1

Kwaliteitsgebied H-gas NN-1 heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	39,7	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO <sub>2</sub> :	1,75	mol %
N <sub>2</sub> :	2,5	mol %
D:	0,674	

In het kwaliteitsgebied zijn de volgende gasgebieden actief met bijbehorende GC('s):

Omschrijving Gasgebied	Categorie	GC	Omschrijving
NEDMAG	1a	N4435013001	VEENDAM (NEDMAG INDUSTRIES)
Maxima Centrale 4	1a	N7445013001	LELYSTAD (MAXIMA CENTRALE 4)

## 4.6 Kwaliteitsgebied H-gas NN-2

Kwaliteitsgebied H-gas NN-2 heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	44	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO <sub>2</sub> :	1,66	mol %
N <sub>2</sub> :	1,1	mol %
D:	0,656	

In het kwaliteitsgebied zijn de volgende gasgebieden actief met bijbehorende GC('s):

Omschrijving Gasgebied	Categorie	GC	Omschrijving
Eems B	1a	N7125013001	DELFIJL (EEMSCENTRALE 2)
Eems C	1a	N7135013001	DELFIJL (EEMSCENTRALE 3)
Eemscentrale MAGNUM	1a	N7432313001	EEMSHAVEN (EEMSCENTR MAGNUM)
Tjuchem	1a	S4755013001	TJUCHEM DOORVERB.-HC

## 4.7 Kwaliteitsgebied H-gas NN-3

Kwaliteitsgebied H-gas NN-3 heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	35,9	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO <sub>2</sub> :	1,2	mol %
N <sub>2</sub> :	3,5	mol %
D:	0,6225	

In het kwaliteitsgebied zijn de volgende gasgebieden actief met bijbehorende GC('s):

Omschrijving Gasgebied	Categorie	GC	Omschrijving
Frisia Zout	1a	N7255013001	HARLINGEN (WKC)

## 4.8 Kwaliteitsgebied H-gas Ommen

Kwaliteitsgebied H-gas Ommen heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	41	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO2:	1,42	mol %
N2:	3,5	mol %
D:	0,629	

In het kwaliteitsgebied zijn de volgende gasgebieden actief met bijbehorende GC('s):

Omschrijving Gasgebied	Categorie	GC	Omschrijving
Sanderbout H-gas	1a	A1125013002	SANDERBOUT HC
Clauscentrale A	1a	Z2945013001	MAASBRACHT (CLAUSCENTRALE A)
Schoonebeek NAM	1a	A4695013002	VLIEGHUIS/SCHOONEBEEK BNL

## 4.9 Kwaliteitsgebied H-gas WN-1

Kwaliteitsgebied H-gas WN-1 heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	41	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO2:	1,44	mol %
N2:	4,45	mol %
D:	0,63	

In het kwaliteitsgebied zijn de volgende gasgebieden actief met bijbehorende GC('s):

Omschrijving Gasgebied	Categorie	GC	Omschrijving
Yara Sluiskil	1a	X0045013001	YARA 6
Nieuw Hinkeloord	1a	Z4245013001	NW HINKELOORD (DELTA)
Ijmuiden Tata Steel Noord	5	W3635014001	VGC IJMUIDEN NOORD (TATA STEEL BV)
Ijmuiden Tata Steel Zuid	5	W4325014001	VGC IJMUIDEN ZUID (TATA STEEL BV)
Velsen NUON Power Turbine	5	W4115014001	VGC VELSEN TURBINE (NUON POWER)
Velsen Crown van Gelder	5	W4465014001	VGC VELSEN (PF. CROWN VAN GELDER)
Velsen NUON Power	5	W4715014001	VGC VELSEN (NUON POWER)

## 4.10 Kwaliteitsgebied H-gas WN-2

Kwaliteitsgebied H-gas WN-2 heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	41,4	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO2:	1,49	mol %
N2:	4,57	mol %
D:	0,6316	

In het kwaliteitsgebied zijn de volgende gasgebieden actief met bijbehorende GC('s):

Omschrijving Gasgebied	Categorie	GC	Omschrijving
Cerexagri Botlek	1a	W1915013001	BOTLEK (CEREXAGRI)
Aluchemie Westgas	1a	W2495013001	BOTLEK (ALUMINIUM & CHEMIE)
Koole	1a	W2505113001	PERNIS (KOOLE)
Wilmar/v.Bentum	1a	W2505213002	PERNIS (WILMAR/V.BENTUM)
ADM Europoort	1a	W1252313001	EUROPOORT (ADM)
BP Raf. Rotterdam BV	1a	W1382313001	EUROPOORT (BP RAF ROTTERDAM BV)
Cargill BV	1a	W1942313001	BOTLEK (CARGILL BV)
Cabot BV	1a	W2442313001	BOTLEK (CABOT BV)
DSM Special Products	1a	W2882313001	BOTLEK (DSM SPECIAL PRODUCTS BV)
Rijnmond Energy	1a	W3895013001	BOTLEK (RIJNMOND ENERGY COMP.)
Vopak Ter. Neckarweg	1a	W3962313001	EUROPOORT NECKARWG (VOPAK TERM)
Kuwait Petroleum BV	1a	W4842313001	EUROPOORT (KUWAIT PETROLEUM BV)
Enecogen	1a	W7412313001	ROTTERDAM (ENECOGEN VOF)
NUON Twingo	1a	W7422313001	AMSTERDAM (NUON-TWINGO)
Air Liquide Ind. BV	1a	W7452313001	BOTLEK (AIR LIQUIDE IND BV)
Air Products NL BV	1a	W7472313001	BOTLEK (AIR PRODUCTS NL BV)
Vondelingenplaat	1b	A1305013001	VONDELINGENPLAAT HC
Akzo Nobel	1b	W4172313001	BOTLEK (AKZO NOBEL ENERGIE BV)
Botlek-2 (W396-W484)	3	W4842313001 W3962313001	EUROPOORT (KUWAIT PETROLEUM BV) EUROPOORT NECKARWG (VOPAK TERM)
Botlek-3 (W244-W396)	3	W2442313001 W3962313001	BOTLEK (CABOT BV) EUROPOORT NECKARWG (VOPAK TERM)
Botlek-4 (W244-W288)	3	W2442313001 W2882313001	BOTLEK (CABOT BV) BOTLEK (DSM SPECIAL PRODUCTS BV)
Botlek-5 (W194-W288)	3	W1942313001 W2882313001	BOTLEK (CARGILL BV) BOTLEK (DSM SPECIAL PRODUCTS BV)
Botlek-6 (A130-W194)	3	W1942313001 A1305013001	BOTLEK (CARGILL BV) VONDELINGENPLAAT HC
Botlek Shell Raf	5	W4862314001	VGC PERNIS (SHELL NL RAFF.BV-KLM)
Botlek Air Liquide Pergen	5	W4872314001	VGC PERNIS (AIR LIQUIDE PERGEN)
Eurogen CV	5	W1965014001	VGC BOTLEK (EUROGEN CV)
Air Products NL BV	5	W4385014001	VGC BOTLEK (AIR PRODUCTS NL BV)

## 4.11 Kwaliteitsgebied H-gas WN-3

Kwaliteitsgebied H-gas WN-3 heeft de volgende instelparameters voor de EVHI's:

Grootheid	Waarde	Eenheid
Hs:	43	MJ/m <sup>3</sup> (n)
CO2:	1,38	mol %
N2:	0,62	mol %
D:	0,6356	

In het kwaliteitsgebied zijn de volgende gasgebieden actief met bijbehorende GC('s):

Omschrijving Gasgebied	Categorie	GC	Omschrijving
E.ON Benelux	1a	W3032313001	MAASVLAKTE (E. ON BENELUX)
Bottlek-1 (S677-W303)	3	S6772313001 W3032313001	MAASVLAKTE (MAASMOND TAQA) MAASVLAKTE (E. ON BENELUX)

© 2017 Gasunie Transport Services BV

Postbus 181  
9700 AD Groningen  
(Concourslaan 17)

T 050 362 60 00  
F 050 362 61 00  
E [info@gastransport.nl](mailto:info@gastransport.nl)  
[www.gastransportseVICES.nl](http://www.gastransportseVICES.nl)