

| **Meetvoorwaarden Gas – LNBBZB**

Inhoudsopgave

1 Algemene bepalingen

- 1.1 Werkingssfeer
- 1.2 Definities
- 1.3 Algemene functionele eisen
- 1.4 Functionele eisen bij een jaarafname < 170.000 m³ gas
- 1.5 Algemene eisen aan beheer en onderhoud

2 Gashoeveelheidmeting

- 2.1 Algemeen
- 2.2 Configuratie van de meetinrichting
- 2.3 Gasmeter
- 2.4 Bepaling van de hoeveelheid gas onder normaalcondities met de ptz-methode
- 2.5 Bepaling van de hoeveelheid gas onder normaalcondities met de dichtheidmethode
- 2.6 Bepaling van de hoeveelheid gas onder normaalcondities bij een jaarafname < 170.000 m³ gas
- 2.7 Beheer en onderhoud gashoeveelheidsmetingen
- 2.8 Lokale data-acquisitie gashoeveelheidsgegevens

3 Gaskwaliteitbepaling

- 3.1 Algemeen
- 3.2 Gaschromatograaf (GC)
- 3.3 Beheer en onderhoud GC
- 3.4 Lokale data-acquisitie gaskwaliteitgegevens
- 3.5 Gaskwaliteitsysteem

4 Verwerking van de gegevens

- 4.1 Verwerking van de meetgegevens
- 4.2 Correctieprocedures Gaskwaliteitmeting vóór het verstrijken van de termijn voor het verzenden van de allocatiegegevens op de 16e werkdag
- 4.3 Correctieprocedures Gashoeveelheidmeting vóór het verstrijken van de termijn voor het verzenden van de allocatiegegevens op de 16e werkdag
- 4.4 Bepaling uur- en maandwaarden
- 4.5 Jaarlijkse evaluatie van het meetproces
- 4.6 Afhandeling correcties na het verstrijken van de termijn voor het verzenden van de allocatiegegevens op de 16e werkdag

5 Overige gaskwaliteitmetingen

- 5.1 Algemeen
- 5.2 Bepaling van de Wobbe-index

1 Algemene bepalingen

1.1 Werkingssfeer

1.1.1 De Meetvoorwaarden Gas - LNBBZB bevatten de voorwaarden inzake de volume- en capaciteitsmetingen op de **aansluitingen** of **stroomverbindingen** op het **landelijk gastransportnet van de balanceringszonenetbeheerder** alsmede de gaskwaliteitsmetingen in het **landelijk-gastransportnet van de balanceringszonenetbeheerder**.

1.1.2 [Vervallen]

1.2 Definities

1.2.1 Begrippen, die in de Gaswet of de Begrippenlijst Gas zijn gedefinieerd, hebben de in de Gaswet of Begrippenlijst Gas gedefinieerde betekenis en zijn in de hierop volgende tekst vetgedrukt.

1.2.2 [Vervallen]

1.2.3 [Vervallen]

1.2.4 [Vervallen]

1.3 Algemene functionele eisen

1.3.1 Het meetstelsel omvat een samenstel van **meetinstallaties** die gebruikt worden ter bepaling van gashoeveelheid, gashoeveelheid per uur, **gaskwaliteit** en/of **hoeveelheid energie** van het **gas**.

1.3.2 Het meetstelsel voldoet aan de volgende specificaties :

meetonzekerheid in hoeveelheid energie op maandbasis	≤ 1%
meetonzekerheid in hoeveelheid energie per uur	≤ 2%
beschikbaarheid data per uur (gemiddelde op jaarbasis)	≥ 99%
maximale storingsduur meting en/of data acquisitie	24 uur
beschikbaarheid Gaschromatograaf (GC) (op jaarbasis)	≥ 95%

De in 1.3 vermelde eisen gelden op basis van 95% betrouwbaarheid.

1.3.3 De ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~**balanceringszonenetbeheerder** slaat de voor het meetproces en voor het beheersproces conform de hoofdstukken 2 en 3 van deze Meetvoorwaarden Gas - LNBBZB relevante parameters op in een register. De gegevens in dit register kunnen door de **aangeslotene** of de **regionale netbeheerder** worden opgevraagd

voor zover die zijn eigen **aansluiting** of **stroomverbinding** betreffen. Na opvraging worden de gegevens binnen 15 werkdagen ter beschikking gesteld.

1.3.4 De lokale data acquisitiesystemen van de **meetinstallaties** zijn op afstand uitleesbaar met een frequentie van minimaal eenmaal per 5 minuten ten behoeve van online informatievoorziening.

1.3.5 Met de in deze Meetvoorwaarden Gas – ~~LNBBZB~~ bedoelde meetinrichting wordt gelijkgesteld een **meetinrichting** die rechtmatig is vervaardigd of in de handel is gebracht in een andere lidstaat van de Europese Unie dan wel rechtmatig is vervaardigd of in de handel is gebracht in een staat, niet zijnde een lidstaat van de Europese Unie, die partij is bij een daartoe strekkend of mede daartoe strekkend Verdrag dat Nederland bindt, en die voldoet aan eisen die een beschermingsniveau bieden dat ten minste gelijkwaardig is aan het niveau dat met de eisen genoemd in deze Meetvoorwaarden Gas – ~~LNBBZB~~ wordt nagestreefd.

1.4 [VERVALLEN]

1.5 Algemene eisen aan beheer en onderhoud

1.5.1 Voor alle **meetinstallaties** van de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder~~ voert deze het beheer en onderhoud zodanig uit dat blijvend wordt voldaan aan de gestelde functionele eisen.

1.5.2 Werkzaamheden aan **meetinstallaties** van de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder~~ mogen uitsluitend verricht worden door medewerkers van de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder~~ of personen die tot het verrichten van de werkzaamheden zijn gemachtigd door de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder~~.

1.5.3 De uitvoering van de werkzaamheden wordt opgetekend door degene die de werkzaamheden heeft uitgevoerd in daarvoor bestemde dossiers. Hierbij worden vastgelegd de datum, de aard van de werkzaamheden, de uitvoerder van de werkzaamheden, de resultaten van de controles, alsmede eventuele bijzonderheden. Deze gegevens worden op verzoek door de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder~~ aan betreffende **aangeslotene** of **regionale netbeheerder** ter beschikking gesteld. Na opvraging worden de gegevens binnen 15 werkdagen ter beschikking gesteld.

1.5.4 Nadat een **meetinstallatie** of onderdeel daarvan door de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder~~ is verwijderd bewaart deze de relevante ijk- en kalibratiecertificaten ten minste tot 1 jaar na verwijdering.

Deze gegevens worden op verzoek door de ~~netbeheerder van het landelijk~~
~~gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder aan betreffende **aangeslotene** of
regionale netbeheerder ter beschikking gesteld. Na opvraging worden de gegevens
binnen 15 werkdagen ter beschikking gesteld.

2 Gashoeveelheidmeting

2.1 Algemeen

2.1.1 De hoeveelheid **gas** onder **bedrijfscondities** wordt uitsluitend gemeten met **gasmeters** die voldoen aan de eisen voor gasmeters van klasse 1,0 volgens instrument specifieke bijlage MI-002 van Richtlijn 2004/22/EG van 31 maart 2004 betreffende meetinstrumenten.

2.1.2 De bepaling van de geleverde hoeveelheid **gas** onder **normaalcondities** gebeurt met de *ptz-methode*: omrekening met behulp van de gemeten druk, de gemeten temperatuur en de berekende **compressibiliteit**.

2.2 Configuratie van de meetinrichting

2.2.1 De meetinrichting voor de bepaling van de geleverde hoeveelheid **gas** onder **normaalcondities** bestaat uit een **gasmeter**, een temperatuuropnemer, een drukopnemer en een Elektronisch Volume Herleidings Instrument (EVHI).

2.2.2 [VERVALLEN]

2.3 Gasmeter

2.3.1 De **gasmeter** is ofwel voorzien van een mechanisch telwerk ofwel gebaseerd op elektronische verwerking van meetsignalen.

2.3.1a Een **gasmeter** voorzien van een mechanisch telwerk is uitgerust met een laagfrequente (LF) pulsgever gekoppeld aan het mechanisch telwerk en een hoogfrequente (HF) pulsgever. Dit type **gasmeter** beschikt over een controlemogelijkheid om de correcte werking van de gasmeter te verifiëren, zoals bijvoorbeeld een HF/LF-controle. Indien aangeschaft na 1 januari 2012 is dit type **gasmeter** uitgerust met een voorziening waarmee de telwerkstand op afstand uitleesbaar is.

2.3.1b Een **gasmeter** gebaseerd op elektronische verwerking van meetsignalen is uitgerust met een seriële output, een elektronisch aangestuurd pulssignaal, seriële communicatie voor diagnostische doeleinden en een voorziening die de werking van de **gasmeter** verzekert tijdens uitval van voedingsspanning. Tevens beschikt dit type meter over een elektronisch signaal waarmee het verschil wordt aangegeven tussen een toestand waarin de **gasmeter** correct functioneert en waarin deze niet correct functioneert.

2.3.2 De **gasmeter** dient bij aanschaf te beschikken over een toelating afgegeven onder de Metrologiewet of de IJkwet. De **gasmeter** dient, daar waar beschikbaar, te voldoen

aan de (inter)nationale normen (bijvoorbeeld ISO, CEN, NEN) die voor het betreffende type **gasmeter** gepubliceerd zijn. Voor turbinegasmeters is EN 12261, voor rotorgasmeters is EN 12480 en voor ultrasone **gasmeters** is ISO 17089 van toepassing.

- 2.3.3 De **gasmeter** moet zijn voorzien van een kalibratiecertificaat van een erkende kalibratieinstelling waarbij geldt dat de gebruikte kalibratiefaciliteit:
- geaccrediteerd is conform ISO/IEC 17025 voor het uitvoeren van dergelijke kalibraties;
 - traceerbaar is naar de Europese Geharmoniseerde Referentie Waarde voor hoge druk aardgas onder stromingscondities;
 - voor kalibratie van turbinegasmeters voldoet aan de eisen zoals gesteld in EN 12261 annex A.

- 2.3.4 Naast de bepalingen uit 2.1.1 geldt dat:
- de flowgewogen gemiddelde miswijzing bij de hoogste druk waarbij gekalibreerd is ongeveer nul bedraagt. Onder "ongeveer nul" wordt verstaan zo dicht bij nul als technisch mogelijk is.
 - bij de hoogste druk waarbij gekalibreerd wordt de miswijzing in het gebied tussen $0,25 \cdot Q_{\max}$ en Q_{\max} kleiner dan 0,5% is, waarbij Q_{\max} het maximale debiet is onder **bedrijfscondities** waarbij de **gasmeter** gebruikt mag worden.
 - in het gebied tussen $0,25 \cdot Q_{\max}$ en Q_{\max} mag het verschil tussen de miswijzing bij de hoogste druk waarbij gekalibreerd is en de miswijzing bij de laagste druk waarbij gekalibreerd is niet groter zijn dan 0,7%.
 - indien de **gasmeter** is voorzien van een "beperkt opschrift" voor de drukklasse, ze binnen het aangegeven bereik wordt gebruikt.

- 2.3.5 Indien als **gasmeter** een turbinemeter wordt gebruikt dan is deze toepasbaar in de volgende drukklassen:

Drukklasse	Toepasbaar bij een overdruk van	Indien gekalibreerd bij een overdruk van
ANSI 150	Alle drukken	atmosferisch en 8 bar
ANSI 150	Tussen 4 en 8 bar	8 bar ijk; geen lage druk kalibratie
ANSI 300	Alle drukken	8 bar en 20 of 35 bar
ANSI 600	Alle drukken	8 of 20 bar en 50 of 60 bar

- 2.3.6 Indien als **gasmeter** een rotormeter wordt gebruikt dan is deze toepasbaar in de volgende drukklasse:

Drukklasse	Toepasbaar bij een overdruk van	Indien gekalibreerd bij een overdruk van
ANSI 150	Tot 16 bar	atmosferisch en 8 bar

- 2.3.7 **Gasmeters** worden ingebouwd volgens het voorschrift van de fabrikant van de **gasmeter** met dien verstande dat er bij de turbinegasmeter sprake is van een rechte

aanstroamlengte van tenminste 5 maal de nominale leidingdiameter (5D), voorafgegaan door een stroomrichter, en een afstroamlengte van tenminste 2D. Voor een rotorgasmeter geldt geen minimale aan- en afstroamlengte. Bij een ultrasone-gasmeter is er sprake van een rechte aanstroamlengte en afstroamlengte volgens ISO 17089. Bestaande installaties met een turbinegasmeter die niet aan de eis van aanstroamlengte van 5D voldoen worden niet aangepast indien de aanstroamlengte 4D of meer bedraagt.

2.3.8 De **netbeheerder** van het **landelijk gastransportnet** controleert periodiek (steekproefsgewijs) in gebruik zijnde **gasmeters** op een, door de van overheidswege aangestelde toezichthouder op de Metrologiewet, goedgekeurde systematische wijze.

2.3.9 Voor **meetinrichtingen** met een jaarafname van 250 miljoen **m³(n)** of meer per meetstraat, wordt met ingang van 1 januari 2014 de door de **gasmeter** gemeten hoeveelheid **gas** gecorrigeerd voor de afwijking van de betreffende **gasmeter** conform het bij deze **gasmeter** behorende kalibratiecertificaat.

2.4 Bepaling van de hoeveelheid gas onder normaalcondities

2.4.1 Voor de bepaling van de geleverde hoeveelheid **gas** onder **normaalcondities** wordt de door de **gasmeter** bij **bedrijfscondities** gemeten hoeveelheid **gas** met behulp van een EVHI herleid tot **m³(n)** volgens de volgende formule:

$$V_n = V * \frac{p}{1,01325} * \frac{273,15}{273,15 + t} * \frac{Z_n}{Z}, \quad V_n = V * \frac{p}{1,01325} * \frac{273,15}{273,15 + t} * \frac{Z_n}{Z} \quad \text{waar}$$

V_n : het aantal m³(n);
 V : de gemeten hoeveelheid **gas** in m³ bij p en t (**bedrijfscondities**);
 p : de absolute druk waaronder het **gas** de volumemeter passeert in bar;
 t : de temperatuur waaronder het **gas** de volumemeter passeert in °C.
 Z : **compressibiliteit** onder **bedrijfscondities**
 Z_n : **compressibiliteit** onder **normaalcondities**

2.4.2 De drukopnemer voor het vaststellen van de druk p wordt aangesloten op de plaats waar de druk bij kalibratie van de **gasmeter** maatgevend was. De drukopnemer moet bij ingebruikname zijn voorzien van een kalibratiecertificaat van een erkende kalibratieinstelling.

2.4.3 Bij turbine- en ultrasone **gasmeters** wordt de temperatuuropnemer voor het vaststellen van de temperatuur t geplaatst in een zogenaamde "meet- en impulsring" achter de **gasmeter**, ofwel direct achter de **gasmeter**, waarbij de maximale afstand tussen uitlaatflens van de **gasmeter** en de temperatuuropnemer 0,5 m bedraagt. Bij rotorgasmeters bevindt de meet- en impulsring zich aan de inlaatzijde van de rotormeter. De temperatuuropnemer moet bij ingebruikname zijn voorzien van een kalibratiecertificaat van een erkende kalibratieinstelling.

- 2.4.4 Het EVHI gebruikt als ingangssignaal voor het bepalen van de gemeten hoeveelheid **gas** onder **bedrijfscondities** V de seriële output, het HF- of het LF-signaal van de **gasmeter**.
- 2.4.5 De berekening van de **compressibiliteiten** Z en Z_n in het EVHI geschiedt ~~met de~~ **SGERG** conform de **SGERG** methodiek (ISO 12213-3) - of AGA NX19-mod. methodiek, afhankelijk van de uitvoering van het EVHI.
- 2.4.6 De voor de werking van het EVHI benodigde ingestelde waarden **calorische bovenwaarde, relatieve dichtheid**, molair percentage CO_2 en molair percentage N_2 worden door de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** bepaald op basis van langjarige gemiddelden van het ter plekke voorkomende gas en planningsgegevens van de te verwachten toekomstige gasstromen. Deze waarden worden door de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** op haar website gepubliceerd.
- 2.4.7 Op het volgens 2.4.1 bepaalde geleverde hoeveelheid **gas** onder **normaalcondities** wordt nog een correctie toegepast:

$$V_n' = C_{f_z} * V_n$$

De ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnet balanceringszonenetbeheerder** past achteraf deze correctie toe voor de invloed van de feitelijke **gaskwaliteit** (op het tijdstip van de meting) op de herleiding van het volume, dat wil zeggen op de door het EVHI bepaalde waarde voor de **compressibiliteit** Z . Deze correctie wordt de Z -correctie genoemd. Bij het bepalen van de omvang van de Z -correctiefactor C_{f_z} worden de in 2.4.6 genoemde ingestelde waarden gebruikt en de volgens 3.1.5 bepaalde gerealiseerde waarden. Ten gevolge van de Z -correctie worden geen extra eisen gesteld aan de in het EVHI geprogrammeerde ingestelde waarden en is er evenmin sprake van een seizoensafhankelijke instelling. Bij deze correctie wordt gewerkt met de **SGERG** methodiek of een gelijkwaardige methodiek voor de uiteindelijke bepaling van de **compressibiliteit**.

2.5 [VERVALLEN]

2.6 [VERVALLEN]

2.7 Beheer en onderhoud gashoeveelheidsmetingen

- 2.7.1 De ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** controleert ten minste 3 maal per jaar de **gasmeter** uitwendig op regelmatig lopend telwerk, afwezigheid van vocht

achter glas en op een aanvaardbaar geluidsniveau. Tevens wordt 3 maal per jaar de in bedrijf zijnde **gasmeter** gesmeerd.

- 2.7.2 De **netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** controleert het EVHI, de temperatuuropnemer, de drukopnemer met controle apparatuur die voldoet aan de onderstaande eisen:

Onderdeel	Maximaal toegestane afwijking gemeten waarde t.o.v. referentie-waarde	Kalibratie-frequentie
Referentiedrukopnemer	0,1%	2 x per jaar
Referentietemperatuuropnemer	0,1 K	2 x per jaar

- 2.7.3 In het controleproces vindt een bewaking plaats op systematische afwijkingen, zijnde afwijkingen tussen meetinstrumenten en controleapparatuur die meermaals in dezelfde richting voorkomen. Deze bewaking vindt plaats volgens ISO 7871 of een vergelijkbare methode. De bewaking staat bekend onder de naam CUSUM techniek. De CUSUM techniek houdt in dat herhaalde afwijkingen in dezelfde richting tot een correctieve actie leiden indien zij gezamenlijk een drempelwaarde overschrijden, terwijl zij ieder voor zich als "niet significant" beoordeeld zouden worden.

- 2.7.4 De CUSUM techniek wordt toegepast op de controle resultaten voor de druk- en temperatuuropnemers en voor de Gaschromatografen (GC's) (testgasanalyses, zie 3.3.5).

- 2.7.5 De **netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** kalibreert één keer per jaar elk EVHI. Voor het bepalen van de miswijzing van het EVHI wordt een controleapparaat (inclusief referentiedruk en -temperatuuropnemer) parallel geschakeld. De miswijzing van het EVHI (herleidingsfout) is het procentuele verschil tussen de met behulp van het EVHI bepaalde conversiefactor en de conversiefactor van het controleapparaat, betrokken op de laatstgenoemde conversiefactor. Een controle van het EVHI bestaat uit tenminste 2 metingen binnen één controle.

- 2.7.6 De **netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** controleert één keer per jaar de drukopnemer door de drukopnemer van de EVHI te vergelijken met de referentiedrukopnemer van het controleapparaat.

- 2.7.7 De **netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** controleert één keer per jaar de temperatuuropnemer door de temperatuuropnemer van de EVHI te vergelijken met de referentietemperatuuropnemer van het controleapparaat.

2.7.8 [VERVALLEN]

2.7.9 [VERVALLEN]

2.7.10 Indien bij de controles genoemd in de 2.7.5 t/m 2.7.7 de **netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** een afwijking vindt groter dan de toegestane afwijking (zie onderstaande tabel), dan voert deze binnen 4 weken een vervolgonderzoek en een eventuele justering of vervanging uit. Tevens wordt er een nieuwe controle uitgevoerd.

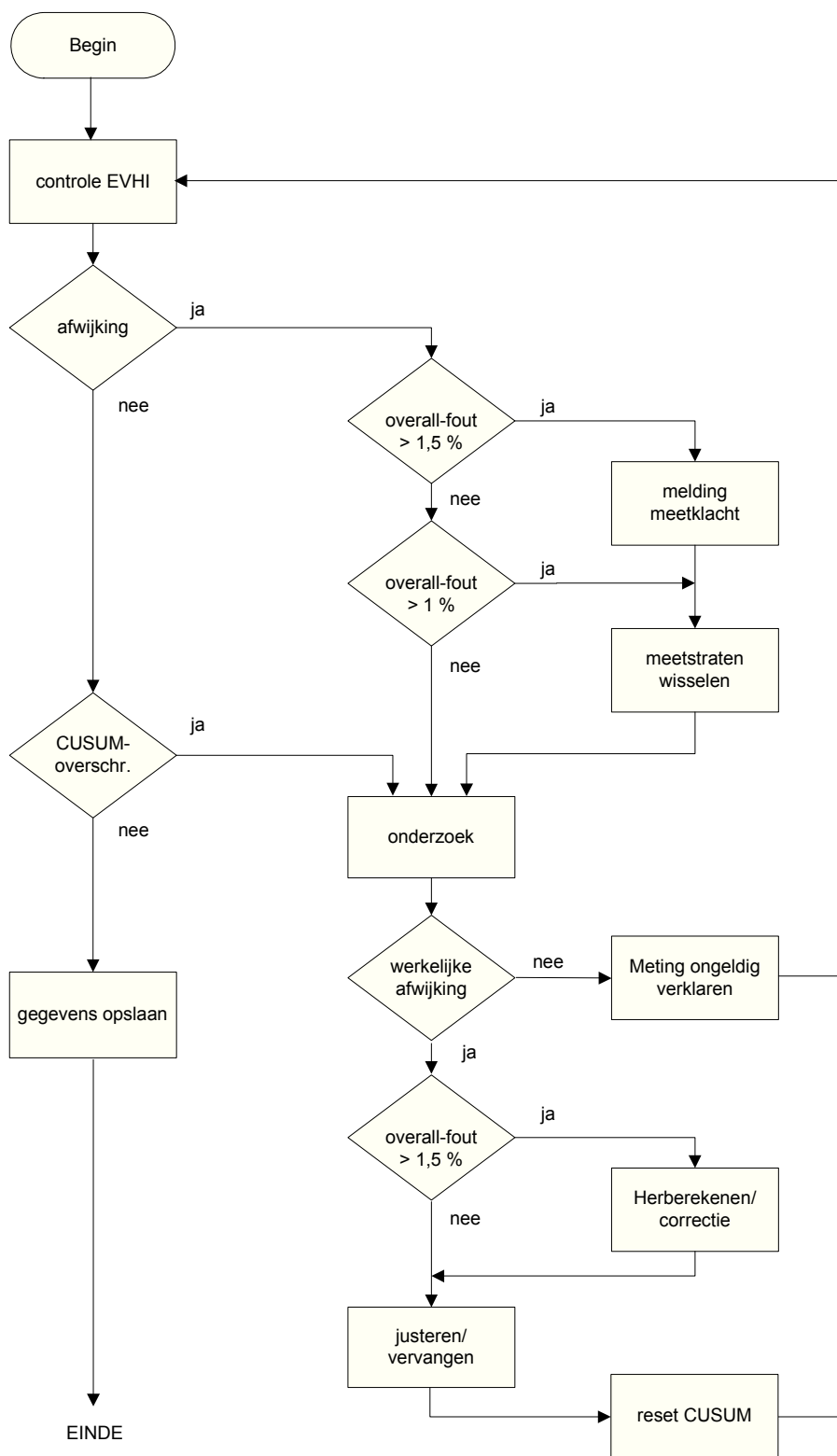
Wanneer de herleidingsfout groter is dan 1% dan neemt de **netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** de betreffende in gebruik zijnde **meetinrichting** direct uit bedrijf en wordt een reserve **meetinrichting** in bedrijf genomen. Wanneer de herleidingsfout groter is dan 1,5 % dan corrigeert de **netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** de meetresultaten conform 4.1.7 of 4.6.5.

Controle frequentie	Te bepalen afwijkingen		Maximaal toelaatbare afwijking
1 x per jaar	Herleidingsfout		0,5 %
	Verschil herleidingsfout van de metingen		0,3%
	p-fout		0,4 %
	CUSUM p	actiegrens	0,45 %
		drempelwaarde	0,08 %
	t-fout		0,5 K
	CUSUM t	actiegrens	0,45 K
		drempelwaarde ISM 999	0,15 K
		drempelwaarde overig	0,08 K

2.7.11 De **aangeslotene** of de **regionale netbeheerder** kunnen individuele controleresultaten van de betreffende **aansluiting** of **stroomverbinding** opvragen bij de **netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder**. Na opvraging worden de gegevens binnen 15 werkdagen ter beschikking gesteld.

Ter illustratie is het beschreven controle-proces samengevat in onderstaand schema:

(N.B. NMa heeft in het besluit een oude versie van het schema ingevoegd; in de publicatie van de actuele versie 12-09-2008 en onderstaand het juiste – in WV-06 vastgestelde – schema.)



2.8 Lokale data-acquisitie gashoeveelheidsgegevens

- 2.8.1 Een lokaal data acquisitiesysteem, separaat of als geïntegreerd onderdeel van het EVHI, registreert op de plek van de meting aan het einde van elk **uur** drie tellerstanden: tellerstanden voor de **gasmeter**, de niet-herleide gashoeveelheid en de herleide gashoeveelheid. De laatste twee zoals bepaald door het EVHI op basis van de **gasmeter** op het tijdstip van registratie.
- 2.8.2 De bijdrage van de onnauwkeurigheid van de klok van het lokale data acquisitiesysteem aan de bepaling van de hoeveelheid per **uur** bedraagt maximaal 0,05%. De klok van het lokale data acquisitiesysteem wordt tenminste dagelijks gesynchroniseerd met een centrale klok. Bij een tijdsynchronisatie met een tijdsverschil groter dan 18 seconden vindt er een correctie op de uurwaarden plaats op basis van dat tijdsverschil.
- 2.8.3 Indien het lokaal data acquisitie systeem geen geïntegreerd onderdeel van het EVHI vormt, vindt de overdracht van de telwerkstand van de **gasmeter** naar het data acquisitie systeem indien mogelijk plaats op basis van een ander signaal dan het signaal dat gebruikt wordt voor de herleiding door het EVHI. De overdracht van de EVHI-standen naar het data acquisitiesysteem vindt plaats via pulsen of via een seriële verbinding. De telwerken van het data acquisitiesysteem worden afgeleide telwerken genoemd. De afgeleide telwerken lopen synchroon met primaire telwerken van de **gasmeter** en het EVHI.
- 2.8.4 De ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** borgt dat de afgeleide telwerken synchroon lopen met de primaire telwerken. In het geval dat de signaaloverdracht tussen de **gasmeter**, het EVHI en/of het lokaal acquisitiesysteem gebaseerd is op pulssignalen wordt dit geborgd door hierop ten minste vier maal per jaar een controle uit te voeren. Bij constatering van verschillen worden de telwerken van het data acquisitiesysteem gesynchroniseerd aan de primaire telwerken op de **gasmeter** en het EVHI. Het daarbij betrokken volume verschil wordt verwerkt als correctie volgens 4.3.3 en/of als restvolume volgens 4.4.3.
- 2.8.5 Het lokale data acquisitiesysteem legt met de data de door de **meetinrichting** gegenereerde storingsinformatie vast.

3 Gaskwaliteitbepaling

3.1 Algemeen

3.1.1 Doel van de gaskwaliteitbepaling is het vaststellen van de **calorische bovenwaarde** en het bepalen van de voor de uitvoering van 2.4.7 benodigde waarden.

3.1.2 Bij de gaskwaliteitbepaling worden de relatieve concentraties bepaald van de onderstaande componenten, waarbij tevens een indicatie van het werkgebied is gegeven.

Componenten	Minimum [mol%]	Maximum [mol%]
Methaan	65,0	96,0
Ethaan	0,2	11,0
Propaan	0,1	4,0
2-methylpropaan (Iso-butaan)	0,01	0,9
Normaal-butaan	0,01	0,9
Neo-pentaaan (2,2 dimethylpropaan)	0,001	0,5
Methylbutaan (Iso-pentaaan)	0,001	0,6
Normaal-pentaaan	0,001	0,6
C6+	0,001	0,5
N ₂	0,3	17,0
CO ₂	0,2	11,0

3.1.3 De gaskwaliteitbepaling wordt uitgevoerd door de netbeheerder van het landelijk gastransportnet en bestaat uit een *gaskwaliteitmeting* en een gaskwaliteitsysteem.

3.1.4 De netbeheerder van het landelijk gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder voert de gaskwaliteitmeting uit met een gaschromatograaf (GC) of een of meerdere apparaten waarmee de gaskwaliteit bepaald kan worden met gelijkwaardige nauwkeurigheid conform 1.3.2 en 3.2.4.

3.1.5 Het gaskwaliteitsysteem bepaalt de **gaskwaliteit** op een **aansluiting** of **stelselverbinding** uitgaande van een of meerdere gaskwaliteitmetingen met een nauwkeurigheid die leidt tot een nauwkeurigheid van de bepaling van de **hoeveelheid energie** die gelijk is aan of beter dan de specificaties in 1.3.2.

3.2 Gaschromatograaf (GC)

3.2.1 De GC voert de gasanalyse uit op grond van op representatieve punten uit het landelijk gastransportnet van de balanceringszonenetbeheerder getrokken gasmonsters. De GC heeft een nominale analyseslag van 15 minuten of minder.

- 3.2.2 De ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder maakt de plaatsen waar een GC is opgesteld bekend door middel van een openbare rapportage op haar website.
- 3.2.3 Uit de gassenstelling bepaald door de GC worden de **calorische bovenwaarde** en de **relatieve dichtheid** berekend volgens ISO 6976.
- 3.2.4 De onnauwkeurigheid van de bepaling van de **calorische bovenwaarde** is niet groter dan 0,4% van de bepaalde waarde.

3.3 Beheer en onderhoud GC

- 3.3.1 De ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder voert voor ingebruikname van een GC en bij de vervanging van componenten (bijvoorbeeld de detector) een multi-level kalibratie uit. Bij een multi-level kalibratie wordt van 7 directe componenten een kalibratie-lijn bepaald op basis van zeven punten in het gewenste werkgebied. De directe componenten zijn N₂, CO₂, methaan, ethaan, propaan, iso-butaan, en normaal-butaan.
- 3.3.2 Ter controle van de goede werking van de GC wordt wekelijks automatisch een controle uitgevoerd met een gecertificeerd kalibratie- of testgas. De wekelijkse controle omvat 3 analyses. Controle vindt plaats op basis van statistische controlemethodieken. De details van deze controlemethodiek worden door de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder op haar website gepubliceerd. De ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder rapporteert in de jaarlijkse evaluatie van het meetproces conform 4.5.1 dat middels deze wekelijkse controles voldaan wordt aan de gestelde kwaliteitseisen.
- 3.3.3 De in 3.3.1 en 3.3.2 genoemde kalibratiegassen worden gravimetrisch aangemaakt volgens ISO 6142 en van een certificaat voorzien voor elk van de 7 componenten volgens ISO 6711. De GC waarmee de controle van het aangemaakte kalibratiegas wordt uitgevoerd is gekalibreerd met primair referentie materiaal. Na controle en goedkeuring van het nieuw gemaakte kalibratiegas wordt een certificaat gemaakt volgens ISO 6141.
- 3.3.4 Ter controle van de juiste werking van de GC voert de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder maandelijks een testgas analyse uit. Een testgas is een monster van **gas** getrokken uit het **landelijk gastransportnet** van de balanceringszonenetbeheerder. De **gaskwaliteit** van het testgas voor een GC moet liggen in het gerealiseerde werkgebied van de betreffende GC. Het testgas dient voorzien te zijn van een certificaat die de **calorische bovenwaarde**, vastgesteld op basis van een laboratoriumanalyse, vermeldt. De testgas-test omvat minimaal 3 analyses. Er wordt gerekend op basis van het

gemiddelde van de laatste twee analyses. Bij een verschil tussen analyse resultaat en het certificaat groter dan 0,3% wordt een onderzoek ingesteld, zo nodig gevolgd door een correctieve actie aan de GC, en dient de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder een voorstel tot correctie van de meetwaarden conform 4.1.7 of 4.6.5 te doen.

- 3.3.5 In het testgas-proces vindt een bewaking plaats op systematische afwijkingen. Deze bewaking vindt plaats volgens ISO 7871 of een vergelijkbare methode. Deze methode staat bekend als de CUSUM methode, zie 2.7.3.

3.4 Lokale data-acquisitie gaskwaliteitgegevens

- 3.4.1 Een lokaal data acquisitiesysteem, separaat of als geïntegreerd onderdeel van de GC, registreert op de plek van de meting voor elke analyseslag de verkregen analysewaarden volgens 3.1.2, de bepaalde waarden volgens 3.2.3 en het tijdstip van registratie. Per kwartier worden de resultaten opgeslagen voor verwerking conform 4.1.1.
- 3.4.2 De klok van het lokale data acquisitiesysteem wordt tenminste dagelijks gesynchroniseerd met een centrale klok.
- 3.4.3 Het lokale data acquisitiesysteem legt met de data tevens de door de **meetinstallatie** gegenereerde storingsinformatie vast.
- 3.4.4 [Vervallen]

3.5 Gaskwaliteitsysteem

- 3.5.1 Een *gaskwaliteitsysteem* bevat een controlemethodiek waarmee vastgesteld wordt dat voldaan wordt aan de eisen volgens 1.3.2.
- 3.5.2 De voor het toegepaste *gaskwaliteitsysteem* benodigde (instel) parameters en controlemethodieken worden door de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder op basis van de configuratie van het ~~landelijk gastransportnet~~van de balanceringszonenetbeheerder bepaald en actueel gehouden. Deze (instel)parameters en controlemethodieken worden door de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder jaarlijks op haar website gepubliceerd.

4 Verwerking van de gegevens

4.1 Verwerking van de meetgegevens

- 4.1.1 De meetgegevens conform 2.8.1, 2.8.5, 3.4.1 en 3.4.3 worden minimaal eenmaal per dag door de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** verzameld en verwerkt.
- 4.1.2 [VERVALLEN]
- 4.1.3 De ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** controleert de gegevens bij de verwerking op volledigheid en verifieert de gegevens.
- 4.1.4 Bij de verificatie van de gashoeveelheidmeting vindt door de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** controle plaats op de juiste overbrenging van de signalen van de **gasmeter** naar het EVHI en van de juiste herleiding door het EVHI. Deze verificatie vindt plaats op de data per **uur**. Eenzelfde verificatie vindt plaats op maandbasis, met het oogmerk eventuele lange-termijn effecten op te sporen. Metingen die niet voldoen aan gestelde criteria worden aan een nader onderzoek onderworpen. De geldende criteria zijn afhankelijk van de specifieke situatie ter plekke van de meting en worden op verzoek door de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** aan betreffende **aangeslotene** of **regionale netbeheerder** ter beschikking gesteld. Na opvraging worden de gegevens binnen 15 werkdagen ter beschikking gesteld.
- 4.1.5 Bij de verificatie van de gaskwaliteitsmeting wordt een plausibiliteitscontrole uitgevoerd op de verkregen analysewaarden en de afgeleide grootheden volgens 3.2.3.
- 4.1.6 De verificatie vindt zodanig plaats dat de in 1.3.2. genoemde beschikbaarheidseisen gerealiseerd kunnen worden.
- 4.1.7 Eventueel door de meetinstrumenten gegenereerde storingsinformatie en andere bijzondere situaties zijn aanleiding tot een automatische correctie of een nader onderzoek naar de juistheid van de gegevens, zo nodig gevolgd door een handmatige correctie.
- 4.1.8 Alle gevonden fouten in de gashoeveelheidmeting of de gaskwaliteitsmeting worden door de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** gecorrigeerd.
- 4.1.9 De ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** houdt alle correcties in de data in logboeken bij. In deze logboeken worden minimaal vermeld de originele meetwaarde, de vervangende meetwaarde, de reden van wijziging, de wijze van wijziging, het tijdstip van wijziging en de uitvoerder van de wijziging.

4.2. Correctieprocedures Gaskwaliteitmeting vóór het verstrijken van de termijn voor het verzenden van de allocatiegegevens op de 16e werkdag

4.2.1 De ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** past een correctieprocedure toe in geval het meetinstrument voor de gaskwaliteitmeting onbeschikbaar is vanwege een storing, het uitvoeren van een testgasprocedure of onderhoud en het meetinstrument zelf geen vervangende waarde bepaalt. Voor deze periode worden meetwaarden vervangen door het gemiddelde van de drie voorliggende correcte waarden. De eerste waarde voor de correctieperiode is uitgesloten.

4.2.2 Bij storingen langer dan 60 uur in de bepaling van de **calorische bovenwaarde** overlegt de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** met de betreffende **regionale netbeheerder** over de te gebruiken waarde. Indien sprake is van een storing langer dan 60 uur in de bepaling van de **calorische bovenwaarde** voor een enkelvoudige **aangeslotene** dan treedt de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** in overleg met deze **aangeslotene**.

4.3 Correctieprocedures Gashoeveelheidmeting vóór het verstrijken van de termijn voor het verzenden van de allocatiegegevens op de 16e werkdag

4.3.1 Onder de omstandigheden die volgens 4.1.7 leiden tot een automatische correctie of een nader onderzoek van de data door de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** vallen in ieder geval: werkzaamheden aan de **meetinrichting**, vervanging van apparatuur, spanningsuitval op de gehele **meetinrichting** of een onderdeel daarvan, storingsmeldingen van apparatuur en het volgens 2.8.4 gelijkstellen van tellerstanden van meetinstrumenten en hiervan afgeleide tellerstanden in data acquisitiesystemen.

4.3.2 Indien over een bepaalde periode geen waarden per **uur** beschikbaar zijn maar de totale hoeveelheid die gedurende die periode gemeten is wel bekend is, verdeelt de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** deze totale hoeveelheid over de periode overeenkomstig een qua belastingcurve vergelijkbare periode indien deze overeenkomstigheid plausibel is.

4.3.3 Indien bij een tellerstandsynchronisatie volgens 2.8.4 een verschil geconstateerd wordt, onderzoekt de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** de reeds beschikbare historische data op periodes waarin waarden per **uur** ontbreken. Dat deel van het verschil dat plausibel is toe te schrijven aan een periode zonder waarden per **uur** wordt verwerkt conform 4.3.2, terwijl het resterende verwerkt wordt als restvolume conform 4.4.4.

4.4 Bepaling uur- en maandwaarden

- 4.4.1 Het afgeleide telwerk van de herleide hoeveelheid van het EVHI bepaalt de gashoeveelheid per **uur**, eventueel gecorrigeerd conform 4.3 en 2.4.7.
- 4.4.2 De geleverde **hoeveelheid energie** per **uur** is gelijk aan de gemeten hoeveelheid **gas**, bepaald volgens 4.4.1, maal de **calorische bovenwaarde** van dit **gas** in het betreffende **uur**, bepaald volgens 3.1.3.
- 4.4.3 Een hoeveelheid **gas** die niet aan een **uur** is toe te schrijven bestaat uit een hoeveelheid niet herleid **gas** die niet aan een **uur** is voor te schrijven, welke hoeveelheid **gas** het 'restvolume dV ' wordt genoemd, en een hoeveelheid herleid **gas** die niet aan een **uur** is toe te schrijven, welke hoeveelheid **gas** het restvolume ΔV_n wordt genoemd.

Het restvolume dV bestaat uit de som van het eventuele verschil tussen het volume bepaald met de **gasmeter** en het niet herleide volume bepaald door het EVHI plus de hoeveelheid die bij een synchronisatie van de afgeleide telwerken van de **gasmeter** en/of het niet herleid volume van het EVHI conform 2.8.4 bepaald is minus de hoeveelheid **gas** welke conform 4.3.3 is gebruikt ter correctie van een periode waarin waarden per **uur** ontbreken .

Het restvolume dV wordt per dag herleid met de gemiddelde gerealiseerde herleidingfactor voor de betreffende dag voor de betreffende **meetinrichting**. Tevens wordt een daggemiddelde Z-correctiefactor voor de gerealiseerde gaskwaliteit uitgerekend en toegepast.

- 4.4.4 Het restvolume ΔV_n bestaat uit de hoeveelheid die bij een synchronisatie van het afgeleide telwerk voor het herleid volume van het EVHI conform 2.8.4 bepaald is minus de hoeveelheid **gas** die conform 4.3.3 gebruikt is ter correctie van een periode waarin waarden per **uur** ontbreken. Voor het restvolume ΔV_n wordt per dag een daggemiddelde Z-correctiefactor voor de gerealiseerde gaskwaliteit uitgerekend en toegepast.
- 4.4.5 Restvolumes dV en ΔV_n kunnen ook ontstaan bij tijdsynchronisatie van de interne klok van de data acquisitie apparatuur.
- 4.4.6 Indien de vaststelling van Restvolumes dV en ΔV_n door de **netbeheerder van het landelijk-gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** plaatsvindt per dag gerekend van 0.00 uur tot 24.00 uur worden deze toegeschreven aan de **gasdag** met dezelfde datumaanduiding als de kalenderdag.
- 4.4.7 Per maand wordt de som van de dagwaarden van het herleide en Z-gecorrigeerde restvolume dV plus de som van de dagwaarden van het Z-gecorrigeerde restvolume ΔV_n bepaald en vermenigvuldigd met de maandgemiddelde volumegewogen **calorische bovenwaarde**. Het resultaat wordt 'restenergie' genoemd.

4.4.8 De geleverde **hoeveelheid energie** per maand is gelijk aan de som van de hoeveelheden per **uur** volgens 4.4.2. plus de hoeveelheid restenergie conform 4.4.7.

4.4.9 De ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder voorziet meetgegevens een kenmerk waarmee wordt aangegeven of ze voldoen aan de eisen aan de meetonzekerheid in **hoeveelheid energie** per **uur** conform 1.2. Dit kenmerk wordt het nauwkeurigheidskennmerk genoemd. Meetgegevens worden standaard geacht nauwkeurig te zijn. Meetgegevens waarvan na correctie volgens 4.2 en/of 4.3 niet met zekerheid kan worden bepaald of ze voldoen aan de algemene eisen zoals geformuleerd in 1.2.2. worden gemarkeerd als 'onnauwkeurig'. Meetgegevens welke gecorrigeerd zijn conform 4.3.2 worden geacht nauwkeurig te zijn.

4.5 Jaarlijkse evaluatie van het meetproces

4.5.1 De ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder evalueert jaarlijks de *gashoeveelheidbepaling* en gaskwaliteitbepaling en rapporteert hierover in algemene zin door middel van een openbare rapportage op de website; de resultaten zijn niet direct herleidbaar naar individuele metingen.

4.6 Afhandeling correcties na het verstrijken van de termijn voor het verzenden van de allocatiegegevens op de 16e werkdag

4.6.1 Indien de **aangeslotene** of de **regionale netbeheerder** dan wel de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder gegronde redenen heeft om aan te nemen dat de meetresultaten niet juist zijn, dienen zij elkaar hierover zo spoedig mogelijk te informeren, met vermelding van de gegronde reden(en). Indien over de meetresultaten naar aanleiding van deze mededeling verschil van mening tussen de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder en de **regionale netbeheerder** of de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder en de **aangeslotene** ontstaat, zullen zij een nader onderzoek instellen, elkaar over de uitkomst van dit onderzoek informeren en in onderling overleg trachten het geschil op te lossen. Onverminderd het gestelde in artikel 19 van de Gaswet kunnen de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder en **aangeslotene** gezamenlijk een derde partij benoemen om het geschil tussen hen op te lossen indien zij samen geen overeenstemming bereiken. Deze derde partij kan eveneens nader onderzoek instellen. De kosten van deze derde partij en van dit onderzoek komen voor rekening van degene die in het ongelijk wordt gesteld.

4.6.2 Indien de situatie, bedoeld in 4.6.1 zich voordoet en dit leidt tot een correctie, zal de ~~netbeheerder van het landelijk gastransportnet~~balanceringszonenetbeheerder

de betrokken **erkende programmaverantwoordelijke(n)** hierover informeren en hem (hen), indien en voor zover noodzakelijk, betrekken bij het overleg waarin wordt getracht het geschil op te lossen.

- 4.6.3 De ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** of de **aangeslotene** kan het initiatief nemen tot een correctie naar aanleiding van interne controles conform 2.7, 3.3 of 4.1 indien de afwijking groter is dan 1,5%. Indien bij een controle van de volumeherleiding conform 2.7 een afwijking wordt geconstateerd groter dan 1,0% dan wordt de betreffende meting direct uit bedrijf genomen terwijl bij een afwijking groter dan 1,5% er een correctie plaats zal vinden.
- 4.6.4 De ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** voert correcties uitsluitend uit indien de daarin betrokken **hoeveelheid energie** meer bedraagt dan 25000 kWh \cong 2559 m³(n;35,17) per maand.
- 4.6.5 Correcties worden verwerkt als **hoeveelheid energie** per maand en hebben derhalve geen invloed op de reeds toegewezen **hoeveelheid energie** per uur.
- 4.6.6 Indien ten gevolge van een correctie twijfel is ontstaan omtrent de **hoeveelheid energie** per uur in de periode van de correctie zal overleg plaatsvinden tussen de **aangeslotene**, zijn **erkende programmaverantwoordelijke(n)** en de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder**.

5 Overige gaskwaliteitsmetingen

5.1 Algemeen

5.1.1 Dit artikel betreft de controle op de chemische samenstelling en ruikbaarheid van het (te transporteren) **gas** voor zover deze nog niet zijn behandeld in 3.1 tot en met 3.5.

5.1.2 Onder overige parameters voor **gaskwaliteit** wordt verstaan:

- **Wobbe index**
- Zuurstofgehalte
- Gehalte aromatische koolwaterstoffen
- Anorganische zwavelgehalte
- Mercaptaangehalte (Alkylthiolen)
- Totaal zwavel
- Odorant- gehalte (THT).

De ruikbaarheid van het gas is direct gekoppeld aan het odorant en wordt daarom getoetst op basis van het odorant gehalte.

Om het gas naar 'gas' te laten ruiken wordt THT aan het gas toegevoegd. Het gas wordt geacht over voldoende ruikgraad te beschikken indien op de controlepunten tenminste 10 mg/m³ THT wordt aangetroffen.

5.1.3 Voor de gaskwaliteitsmetingen worden de volgende bepalingmethoden gebruikt:

Hoedanigheid	Methode	Detectie niveau	Onzekerheid	Frequentie
Wobbe index	ISO 6974 + 6976		0,5%	Continu
Zuurstof	ISO 6974	0,01 mol %	5 %	Continue on-line meting op N ₂ -injectiepunten; Overig: steekproefsgewijs
Aromaten	ISO 6975		5 %	Steekproefsgewijs
Anorganisch gebonden zwavel in H ₂ S	ISO 19739	0,4 mg/m ³	1 mg	Continue on-line metingen + steekproefsgewijs
Alkylthiolen S-gehalte	ISO 19739	1 mg/m ³	2 mg	Steekproefsgewijs
Totale gehalte zwavel	ISO 19739	1 mg/m ³	1 mg	Steekproefsgewijs
THT-gehalte	Apparaatspecifiek		< 13 %	Eens in de drie weken THT meting op iedere odorisatie locatie

5.2 Bepaling van de Wobbe-index

5.2.1 Voor de beoordeling van de **Wobbe index** W_S na een mengstation moet rekening worden gehouden met de meet- en regelonnauwkeurigheid van het mengstation. In verband hiermee mag door de ~~netbeheerder van het landelijk~~ **gastransportnetbalanceringszonenetbeheerder** worden gestuurd op de contractuele grenswaarde voor W_S mits de resulterende overschrijdingen op **uurbasis** liggen binnen een normale verdeling rond de grenswaarde met een standaarddeviatie van $0,1 \text{ MJ/m}^3(n)$. Bij overschrijding van deze limietcurve vindt een extra controle plaats van de voor de W_S controle gebruikte *GC*. Er is pas sprake van een contractuele overschrijding wanneer binnen een maand de limietcurve met meer $0,09 \text{ MJ/m}^3(n)$, zijnde de standaarddeviatie voor de W_S bepaald met de *GC*, wordt overschreden. Bij overschrijding van de limietcurve zonder dat er sprake is van een contractuele overschrijding wordt de betreffende locatie de volgende maand opnieuw gecontroleerd.